FRANZ LOESER • RATSIONAALNE LUGEMINE

RATSIONAALNE LUGEMINE
Juhend kiiremaks ja põhjalikumaks lugemiseks
TALLINN • «VALGUS» ; 1980

028 L67

Originaali tiitel: Franz Loeser Rationelles Lesen
Eine Anleitung zum schnelleren und gründlicheren Lesen
Urania-Verlag
Leipzig • Jena »Berlin
Saksa keelest tõlkinud Neidi Auli Kaane kujundanud Aado Orupõld

Loeser, F.
Tln.: Valgus, 1980.
L67 Ratsionaalne lugemine 196 lk., iil.
Populaarteaduslikus raamatus tutvustatakse ratsionaalse lugemise meetodeid, s. t. õpetatakse lugemiskiiruse tõstmist nii, et tekstist arusaamine ei halvene. Antakse nõu, kuidas loetavale kontsentreeruda ja kuidas eristada põhiteese detailidest.
Raamat pakub palju huvitavat ja kasulikku igale lugejale. 0304000000
10508—292 25 — 80 88.44
M 902(16) — 83

AUTORIST

Filosoofiadoktor professor Franz Loeser on sündinud 1924. a. Breslaus (Wrociavis). 1938. a. emigreerus ta fašistide jälitamise eest Inglismaale. Fašistid olid tema isa vahistanud ja viinud Buchenwaldi koonduslaagrisse ning ta ema surmati gaasiga. Franz Loeser sai Cambridgel Ülikooli juures asuva kooli lõputunnistuse. Sõja puhkemise järel astus ta saksa antifašistina Briti armeesse ja võttis osa sõjategevusest Põhja-Aafrikas, Kaug-Idas ja «teisel rindel». Demobiliseerumise järel sooritas ta riigieksamid Minnesota Ülikooli juures USA-s. Progressiivse poliitilise tegevuse pärast Ameerika üliõpilasliikumises pidi ta USA-st lahkuma. Ta jätkas õpinguid Manchesteri Ülikoolis Inglismaal ja oli samal ajal Paul Robesoni kodanikuõiguste eest võitleva liikumise peasekretär. 1957. a. sõitis ta Saksa DV-sse tagasi. Ta omandas doktorikraadi ja korralise õppejõu õiguse Berliini Humboldti-nim. Ülikoolis ning on praegu selle ülikooli heuristika professor teadusteooria ja teAdusorganisatsiooni alal. Professor Loeserilt on ilmunud rohkesti publikatsioone nii kodumaal kui ka välismaal. Tuntuimad on ta tööd moraaliloogikast ja interrogatiivloogikast. Kõrvuti teadusliku tööga on ta Saksa Rahunõukogu Presiidiumi liige ja Saksa Paul Robesoni Komitee esimees.

EESSÕNA

Partei- ja valitsuse juhid tõstavad üha rohkem esile vaimse ja füüsilise töö ratsionaliseerimist. Meie inimeste loova töö teaduslik kasutamine ja vaimse töö tootlikkuse tõus on suure tähtsusega mitte ainult sotsialistliku ühiskonna jaoks, vaid ka iga indiviidi enda arenguks. Aga kas on üldse võimalik tõsta vaimseid potentse, näiteks

kontsentreerumis- ja taipamisvõimet, mälu, lugemisvõimet jt., kui seljataga on tegevusrohke tööpäev, — niisugune küsimus võib paratamatult kerkida. Kas inimene ei ole juba saavutanud vaimsete võimete piiri?

Et vastata sellele küsimusele, on vaja endale esitada küsimus, kas suudate teaduslike meetodite abiga täielikult ammendada oma võimalused mälu, kontsentreerumisvõime või lugemisvõime suhtes. Fakt on see, et igaüks meist kasutab oma vaimseid võimeid enam-vähem spontaanselt, ilma teaduslike meetoditeta. Tippsportlane saavutab teaduslikke meetodeid kasutades kõrgemaid tulemusi väiksema jõukuluga. Samuti võib igaüks meist oma suutlikkust vaimseks tööks teaduse tehnoloogia abil paremini ära kasutada ja saavutada väiksemate pingutustega tunduvalt paremaid tulemusi. Tõsiasi, et tööpäeva lõpuks oleme sageli kurnatud, ei ole üldiselt selle tunnuseks, et oleksime oma vaimseid võimeid ratsionaalselt ja maksimaalselt rakendanud ning maksimaalse töötootlikkuse saavutanud. Hoopis vastupidi, see on sageli tunnuseks, et kasutame oma vaimseid võimeid valesti ja ebateaduslikult ega ulatu võimalikule tasemele. Teiste sõnadega, me alles alustame praegu arenguprotsessi, mille jooksul luuakse mitmesuguseid teaduse tehnoloogiaid, mis aitavad otstarbekalt kasutada meie vaimseid võimeid.

Ratsionaalne lugemine on niisugune tehnoloogia, millega saab kvalitatiivselt tõsta ühte kõige tähtsamat vaimseks tööks vajalikku oskust — lugemist. Sealjuures peab rõhutama seda, et käesolev raamat ei suuda mingil juhul

lahendada ratsionaalse lugemise probleemi meie vabariigis. Peale iseseisva õppimise juhendi on vaja sisse viia ratsionaalse lugemise kursus. Lisaks on sel alal vaja teha süstemaatilist uurimistööd, et ühiskonna erivajaduste jaoks ratsionaalse lugemise meetodeid edasi arendada. Kõik see vihjab asjaolule, et lugemisoskuse teadusliku kasutamisega pole me veel teeotsast kaugemal. Nii peaks käesolev raamat olema ka ajendiks sotsialistliku ühiskonna eeliseid selles osas mitmekülgsemalt ammendada.

Ses suhtes on suunaandvad järgmised NSV Liidu kõrg-ja keskerihariduse ministri V. Jeljutini sõnad: «Ratsionaalne lugemine on väga tähtis, pidades silmas perspektiivi. Ratsionaalse lugemise valdamine aitaks miljoneil eri vanuses ja eri tegevusala inimestel vastu võtta kompaktset informatsiooni ja hoida kokku palju aega. Kõrg-ja Keskerihariduse Ministeerium on arvamusel, et ratsionaalse lugemise küsimusega peab viivitamatult tegelema hakkama. Kui ratsionaalse lugemise probleemi on põhjalikult uuritud, tõmbame selle realiseerimisele kaasa asjatundlikke teadlasi, pedagooge ja psühholooge.

Ma usun, et juba lähemal ajal sisustatakse katsepunktid mõnedes meie suurtes ülikoolides, kus on olemas selleks otstarbeks vajalik materiaalne baas. Niisuguste esi-meste kõrgkoolide-teerajajate hulgas, kes seadmestikuga tööle hakkavad, on loomulikult ka Moskva Riiklik Lomo-nossovi-nim. Ülikool ja Patrice Lumumba nim. Rahvaste Sõpruse Ülikool, Seejärel nende uurimused üldistatakse ja neid kasutatakse probleemi lahendamiseks laias ulatuses. Ma usun, et meie töö muutub efektiivsemaks, kui ka Nõukogude Liidu Haridusministeerium hakkab tegelema ratsionaalse lugemise küsimusega.» «Freie Welt» toimetuses töötava pr. G. Relleri vahendusel oli võimalik sõlmida esimesi kontakte Moskva Tehnoloogia Instituudi professori S. S. Wolkiga, kes tegeleb samuti ratsionaalse lugemisega. Suurt tänu võlgneme Moskva Riikliku Lenini-nim. Raamatukogu informatsiooni ja bibliograafia osakonna juhatajale, tehnikakandidaat O. A. Kuznetsovile tema väärtuslike soovituste eest kirjanduse osas. Suurt abi osutas pr. R. Hirsch lugemisharjutuste väljatöötamisel. Ka riikliku preemia laureaadile professor dr. Gildele ja professor dr. Rosenfeldile võlgnen tänu heade näpunäidete eest. Raamatu illustratsioonide eest kuulub minu südamlik tänu härra E. Loeserile.

Neuenhagen, märts 1971. Franz Loeser

EESSÕNA 3. TRÜKILE

Ulatuslike uurimuste põhjal, mis toetusid kogemustele inglise keelt kõnelevatel aladel, võis kooskõlastada lugemiskiiruste skaalat lugemistulemustega Saksa DV-s (lk. 34). Keskmine lugemiskiirus inglise keeles on 240 sõna minutis, saksa keeles 200 sõna minutis. Võimalik tippkiirus inglise keeles on 1200 sõna minutis, saksa keeles 1000 sõna minutis. Sellest võrdlusest peab tegema järelduse, et lugemiskiirus inglise keeles on umbes 20% kõrgem kui saksa keeles. See on huvitav ja tähtis fakt.

Muus osas on kolmas trükk muutusteta.

Neuenhagen, juuli 1972. Franz Loeser

MÕNINGAID VÕIMALUSI INFORMATSIOONI JUURDEKASVUST JAGUSAAMISEKS SOTSIALISMI AJAL

KAS INFORMATSIOONI JUURDEKASV ON MONSTRUM VÕI TEADUSE PROGRESSI VAHEND?

Igal aastal ilmub maailmas ligikaudu 6 miljonit teaduslikku publikatsiooni. Neist 4 miljonit on originaaltööd, mida avaldatakse 100 000 perioodilises väljaandes, 60 000 on erialased raamatud, 100 000 kuni 150 000 kitsamas ringis käibel uurimistulemused, 300 000 patendikirjeldused ja umbes 700 000 dissertatsioonid. 2000 trükilehekülge minutis ujutavad teadlase üle. Alates esimese teadusliku ajakirja ilmumisest a. 1665 kahekordistub teaduslik kirjandus umbes iga 13,5 aastaga.

Kodanlikus kirjanduses on sageli tehtud seesuguse statistika põhjal lõppjäreldus, et nn. informatsiooniplahvatus kujutavat endast teadlasele vältimatut ohtu. See matvat teda üha enam enda alla ja tegevat ta kontrollimatute jõudude mängukanniks. Samuti pidavat üha enam pidurduma teaduse arengu tempo. Kuivõrd õigustatud on säärased prognoosid?

Ehkki eespool tsiteeritud statistikat võib vaadelda kahtlusega täpsuse suhtes, ei saa salata, et teadmisi tuleb aasta-aastalt tohutul hulgal juurde. Teadlase, iga vaimse tööga tegeleva inimese, aga ka ühiskonna tervikuna seab see kvalitatiivselt uute probleemide lahendamise ette. Tähelepanuväärne on juba üksi see, et vaimse tööga tegelev inimene on ikka vähem võimeline põhjalikult lugema talle otsustava tähtsusega informatsiooni, mida aina enam kirjutatakse ja trükitakse. Kapitalistlikus ühiskonnas, kus antagonistlike klassihuvide, kasumite tagaajamise, halastamatu konkurentsi, privilegeeri-tuse ja hundimoraali tõttu on võimatu teadust planeerida ja organiseerida töötava inimese igakülgseks hüvanguks,

9

ähvardab teadusliku informatsiooni tohutust lisandumis-tempost tõepoolest tulla tõeline hädaoht progressile. Vaatamata paljudele konvergentsiteoreetikute väidetele, et needsamad ohud esinevat öeldavasti ka sotsialistlikus ühiskonnas, ei ole see õigeks osutunud. Sotsialismi ajal toimub teaduslik-tehniline progress töölisklassi partei juh-timisel igati teadlikult planeeritud protsessina, mis võimaldab lahendada ka teadmiste juurdekasvu kõige kaasaegsemate teaduse saavutuste baasil. Teiste sõnadega, vastupidi kapitalistlikule ühiskonnale, on sotsialistlikus ühiskonnas põhimõtteliselt võimalik planeerida ja organiseerida teaduse kogu arengut ja selle kasutamist inimkonna hüvanguks igakülgselt ning teaduslikult.

Sealjuures ei tohi alahinnata lahendatava probleemi suurusjärku ka teaduse igakülgsel planeerimisel, kaasa arvatud teadmiste juurdekasvust jagusaamine sotsialismi tingimustes. Need probleemid on tõepoolest alles siis lahendatavad, kui kõiki sotsialistliku ühiskonna eeliseid täielikult kasutatakse. Niiviisi saab garanteerida, et tead-miste juurdekasv ei muutu monstrumiks, mis teadlase maha suruks ja teaduse progressi

takistaks, vaid et temast saaks üha tõhusam teaduse progressi vahend. Enne kui siirduda asjasse puutuvaid võimalusi käsitlema, on otstarbekas osutada lühidalt mõningatele teadusinformatsiooni kiire kuhjumise põhjustele.

MÕNINGAID INFORMATSIOONI SUURE LISANDUMISE PÕHJUSI

Mõned kõige tähtsamad teadusinformatsiooni kiire kasvu põhjused on järgmised.

Tootlike jõudude tormilise arengu üheks väljenduseks on teadlaste arvu väga kiire kasvamine. Nii kasvas näiteks teadlaste arv Nõukogude Liidus 10 000-lt 1925. a. 930 000-ni 1971. a. Tänapäeval on teadlasi Nõukogude Liidus rohkem kui ühelgi teisel maal maailmas. Teadlaste arvu kiire kasv maailmas väljendub väga kujukalt tõsiasjas, et 90% maailma kõigist kunagi elanud teadlastest tegeleb veel praegu teadusega. Sellest tingitud teadusinformatsiooni juurdekasv ei ole mitte ainult kvantitatiivne, vaid ka kvalitatiivne. Teadus ise muutub aina komplitseeritumaks: silmanähtavalt formaalsemaks ja abstraheeritu-maks. Sellele lisandub veel üks tegur. Varem sai teadlane

10

ainult kolme keele, inglise, saksa ja prantsuse keele abil kogu olulist teaduslikku kirjandust originaalis lugeda. Tänapäeval on selleks vaja vähemalt 55 keelt.

Asi ei ole ka üksnes selles, et teadusinformatsioon kiiresti lisandub. Kvalitatiivselt uued probleemid viivad tõigani, et teaduslikud arusaamad väga kiiresti vananevad. Teatavasti muutub teadus sotsialismi tingimustes ikka enam ja enam vahetuks tootmisjõuks. Teooria ja praktika pidevalt tihenevad sidemed, teaduslike uurimis-tulemuste laiahaardelisem rakendamine meie elu mitmesugustel aladel, nagu ka teaduse enda teaduslik planeerimine ja organiseerimine suurendavad teaduse tempot ja ulatust erakordselt. See põhjustab teadusinformatsiooni kiiremat vananemist ja sunnib teadlast pidevalt uut informatsiooni hankima. Aga mitte ainult need objektiivsed põhjused ei tingi teadmiste kasvu. Sotsialistliku demokraatia edasise arengu ja sotsialistliku isiksuse väljakujunemisega kasvavad meie kodanike vajadused parema ja igakülgsema informatsiooni järele. Ka selles peituvad otsustavad tõukejõud teadusliku infofmatsioonivoolu tormiliseks paisumiseks.

Millise panuse suudavad anda sotsialistlik teadusorga-nisatsioon, heuristika ja elektronandmetöötlus sellega, et marksismile-leninismile tuginedes ja töölisklassi partei juhtimisel lahendada teaduse kasvu probleemi nii, et sellest saaks üha enam arvestatav teaduse progressi vahend? Siin on hulk võimalusi, millede seast peab esile tõstma järgmised, mis on tihedas seoses ratsionaalse lugemisega.

INFORMATSIOONI SALVESTAMISE UUED VAHENDID

Selleks et näha teadmiste kasvu õigetes suhetes, peab silmas pidama, et kõrvuti informatsiooni kasvuga toimub pidev vana ja aegunud informatsiooni ümberhindamine ja kokkusurumine. Ehkki see vana, aegunud informatsioon täielikult ei kao, osutub ta praktiliselt suures ulatuses kasutuks ja mattub enamasti arhiividesse. Selle tõttu peab vahet tegema kogu inimkonna poolt kogutud informatsiooni üldise mahu ja mingil antud ajal efektiivselt kasutatava informatsiooni mahu vahel. Viimane on oluliselt väiksem kui esimene, kusjuures suhe kasutatava ja üldse kogunenud informatsiooni vahel aegade jooksul

11

pidevalt väheneb. Sellest küljest nähtuna ei ole teadmiste kasvu proportsioonid sugugi nii kohutavad, nagu nad esialgu tundusid. Ent ikkagi on probleem niisuguse ulatusega, et tema lahendamiseks on vaja kvalitatiivselt uusi vahendeid. Uurimused on näidanud, et

teadlane peab pühendama erakordselt suure protsendi oma ajast selleks, et otsida oma tööks vajalikku informatsiooni.

Otsimisaja lühendamiseks miinimumini ja informat-sioonikadude vähendamiseks on vaja luua infosüsteem, mis vastab arenenud sotsialistliku ühiskonna nõuetele. Siia juurde kuuluvad muu hulgas informatsiooni salvestamise moodsad vahendid. Tänapäevaste uurimistöövor-mide arenemisega, mis juba praegu hakkavad omandama selgeid piirjooni, teadusaladevahelise, samuti üha ulatuslikumalt rahvusvahelise koostööna tehtava uurimistööga, suurte teadlaskollektiividega, kus töö põhineb teaduslikult organiseeritud ajaplaneeringul, tõstatab sihipäraselt uusi küsimusi ja lahendab probleeme, hakatakse ikka enam salvestama vajalikku informatsiooni raali ning seda vastavalt vajadusele sealt jälle välja tooma. Sellisel salvestusel on suur mahutavus ja lühike informatsiooni väljaotsimise aeg. Ses mõttes on paljutõotavaks arengusuunaks näiteks holdormenetlus, kus suur hulk informatsiooni salvestatakse valgustundlikule kristallile. Juba on õnnestunud salvestada 1000-leheküljeline teos 5,1 cmX X5,l cm X 0,6 cm suurusele kristallile. Teine meetod on salvestamine mikrofilmile, kusjuures 105 mm X 148 mm suurusel pinnal saab 150-kordse vähenduse juures säilitada 3200 lehekülge hõlmavat informatsiooni. Lõpuks on võimalik argoonlaseri abil põletada 16 mm laiusele polü-esterlindile ühe miljondiku millimeetrise läbimõõduga auke, mis vastavad teatud informatsioonikoodile. Sellisel1 viisil saab ühes sekundis salvestada 12 miljonit bitti.1

Suuri arenguvõimalusi on nende meetodite täiustamisel, mis soovitud informatsiooni salvestist välja otsivad. Nii näiteks on tulevikus mitmesugused ühiskonna kasutada olevad kompuutersüsteemid omavahel seotud ja saavad informatsiooni vahetada. Näiteks võiks taoliste

1 bitt on informatsiooniühik, mis koosneb kahest märgist ja saab väljendada ainult näiteks «jaa» või «ei». Bitiga saab valida järelikult kahesuguse informatsiooni vahel. Üks lehekülg masinakirja teksti vastab umbes 10 000 bitile, üks 15 00-leheküljeline raamat umbes 40 miljonile bitile ja üks 13-köiteline leksikon (ilma piltideta) umbes 400 miljonile bitile.

integreeritud kompuutersüsteemide abil leida lühikese ajaga mitme miljoni köitelisest raamatukogust mitte ainult ühe kindla raamatu, vaid ka teatud, soovikohaste andmetega lehekülje. Peale selle on tulevikus võimalik rajada automaatraamatukogusid, mis ülilühikese ajaga annavad lugejale soovitud kirjanduse koopiad. Niisuguste seadmete abil saab otsimisaega järjest lühendada, informat-sioonikadu kahandada ja teadmiste juurdekasvu juhtida nii, et. seda võimalikult ratsionaalselt saaks kasutada loominguliseks teaduslikuks tööks.

Siinkohal peaks viitama vaimse töö taseme tunduva tõstmise võimalusele ratsionaalse lugemise printsiipidel põhineva trükikunsti abil, mille jaoks on vaja suhteliselt vähe kulutusi teha. Peale lugemismaterjali järjestamise nii, et seda oleks kerge läbi vaadata, peaks muu hulgas järgmist silmas pidama: kirja suurus, vahemaa tähtede vahel, kirja tüüp ja värvitoon peaksid olema optimaalsed. Esiletõstmise trükitehnilisi vahendeid peab kasutama vajadustele vastavalt. Sõrendust, kursiivi ja suuri tähti" kasutatagu näiteks siis, kui peab vähendama lugemiskiirust. Nende sobimatu kasutamine võib raskendatud loeta-vuse tõttu koguni panna seda kohta vahele jätma. Kiire vastuvõtmine väiksema jõukuluga saavutatakse jämetrüki abil. Sotsialismi eeliseks on see, et ratsionaalset ja standardiseeritud kirjaga esiletoomise süsteemi saab üldkasutatavaks teha.

Kõrgemaid lugemistulemusi võib saavutada siis, kui teksti hakatakse trükkima veergudena praegu veel üldiselt kasutatavate laiade lõigutulpade asemel. Parimaid tulemusi saadakse 5- kuni 6-sõnaliste veergude puhul, nii nagu nad harilikult ajalehtedes

on. Siinjuures on kõige otstarbekamaks osutunud trükkimisviis, mille juures ebakorrapärane realõpp ei nõua sõnade poolitamist.

INFORMATSIOONI VAHENDAMISE MOODSAD MEETODID

Informatsiooni juurdekasvust jagusaamiseks on vaja uusi ja kaasaegseid informatsiooni vahendamise meetodeid. Selles suhtes on eriti tähtsad järgmised teaduslikud seisukohad. Inimesed võtavad informatsiooni vastu peamiselt silmadega ja kõrvadega. On teada, et 80% inimestest on visuaalsed tüübid, kes ülekaalukalt võtavad

13

informatsiooni vastu silmade abil, kuna ülejäänud 20% on ülekaalukalt auditiivsed tüübid, kes saavad informatsiooni eelkõige kuulmise teel. Huvitav on ka see, et vastuvõtuvõime erineb tunduvalt mitmesuguste erinevate visuaalsete meediumide tõttu. Steinbuchi järgi saab arvutamisel vastu võtta 12 bitti sekundis, masinakirja puhul 16 bitti sekundis, klaverimängu juures 23 bitti sekundis ning lugemisel 18—45 bitti sekundis.

Siit on täiesti selgelt näha, kui suur tähtsus on lugemisel ja selle ratsionaliseerimisel informatsiooni vastuvõtmise ja töötlemise seisukohast. Juba on tõestatud, et 20-minutilise filmiga saab niisama palju informatsiooni vastu võtta kui kahetunnise ettekandega. Visuaalsete vahenditega saab tõsta vastuvõtuvõimet 35% ja meelespidamist 55%, võrrelduna akustiliste vahenditega. Selle teadmise põhjal ei ole kahtlust, et näiteks õpimasinad, mis seovad audiovisuaalseid meetodeid loova tegevusega, muutuvad koolides ja ülikoolides üha vajalikumaiks. Eelkõige töötatakse välja mahukate salvestitega elektron-õpimasinad, mis võimaldavad õpetajal loengu pidamise ajal jälgida õpilaste küsimusi, mida need automaatide kaudu õpetajale esitavad. Niisugused õpimasinad võimaldavad tulevikus kahepoolset informatsioonivahetust tuhandete dotsentide ja miljonite kuulajate vahel. Ka televisioon, eriti ettevõtte televisioon, pakub suuri võimalusi informatsiooni vahendamise ratsionaliseerimiseks. Saksa televisiooniakadeemia kogemused kinnitavad seda oletust.

VAIMSE JA KEHALISE TÖÖ RATSIONALISEERIMISEKS

Järjest laienev sotsialistlik ühistöö ning kasvav vajadus kõiki töötajaid meie ühiskonna juhtimisele ja planeerimisele kaasa tõmmata annab kollektiivsele loomingulisele tegevusele sotsialismi ajal üha suurema osa. Kollektiivne sotsialistlik loominguline tegevus hakkab järjest rohkem reaalseid tulemusi andma. Selleks, et informatsiooni juurdekasvu võimalikult efektiivselt realiseerida loomingulise ideena, on vaja arendada uusi ja teaduslikult põhjendatud kollektiivse loomingulise tegevuse vorme. Selles osas on saadud juba väärtuslikke kogemusi näiteks ideekonverentside näol (vt. W. Gilde, C. D. Starke, Ideen

14

muss man haben [Ideid peab olema], Urania-Verlag, Leipzig 1970). Ideekonverents (ajurünnak) on kollektiivse arutlemise vorm, kus luuakse optimaalsed tingimused uute ideede väljakujunemiseks. Rühm inimesi (mitte rohkem kui 12 ja mitte vähem kui 4) ergutab üksteist vastastikku leidma ideid mingi teatud probleemi lahendamiseks. Uks idee tõstatab teise, üks mõte äratab teise mõtte ja tekibki uute loominguliste ideede pidurdamatu vool. Soovitatav on muu hulgas negatiivset kriitikat mitte lubada ja konverentsi kestust piirata ca 25 minutiga.

Edaspidi peab ründama niisuguseid loomingulise töö takistusi nagu näiteks «istungite palavik». «Istungite palavik» on ühelt poolt kollektiivse probleemide lahendamise seaduspärase kasvu tagajärg, teiselt poolt nõupidamiste ja diskussioonide meetodite mitteküllaldase teaduslikkuse vili, sest need ei ole pidanud sammu kollektiivse vaimse töö vajadustega. Kui meil näiteks õnnestub ratsionaliseerida liiga pikad ja mitte küllalt

sihipärased diskussioonid, mis ligikaudseltki ei kasuta ära töötajate teadmiste kasvu ega vasta nende loovatele võimetele, siis suudame esiteks vähendada vaba aja kadu ja terviserikkeid, teiseks oluliselt suurendada vaimse töö produktiivsust.

Uute loogikate nagu näiteks deontika, interrogatiiv-loogika ja diskussiooni-, nõupidamise ning probleemiloo-gika arenemine aitab kujundada teaduslike printsiipide järgi kollektiivse arutlemise loogilist protsessi ja kasutada optimaalse sihipärasusega kõigi diskussioonis osalejate loovust. Küsimisprotsessi formaliseerimine, mida rea-liseeritakse interrogatiivloogika abil, lubab tulevikus raale nii programmeerida, et probleemide lahendamiseks tähtsaid küsimusi oskavad need matemaatiliselt põhjendatud strateegia järgi esitada iseseisvalt. Siin väljenduvad loova mõtlemise jäljendamisv e ja automatiseerimise perspektiivid, mis kindlasti onv loomingulise mõtlemise rat-sionaliseerimiseks ja teaduslikuks uurimistööks murrangulise tähtsusega (vt. F. Loeser, Interrogativlogik, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1968).

Kollektiivne loominguline tegevus allub üldistele ja spetsiifilistele seadustele, millel on ka matemaatiline vorm. Nende seaduspärasuste uurimine ja teadlik kasutamine lubavad meil mõõta diskussioonide ja nõupidamiste efektiivsust stsientsiomeetria (teadusmeetria) abil (teadusorganisatsiooni mõõtmise teooria) ja optimeerida

15

selle mõõtmistulemuse põhjal nii arutelugruppide suurust ja struktuuri kui ka kollektiivse arutlemise kestust.

Sageli väljendatakse arvamust, et nende uute teadusalade arenemisega, eriti elektronandmetöötluse ja -selle kasutamisega vaimse töö protsessis, vähenevad nõuded üksiku inimese vaimse potentsiaali suhtes. Kujutatakse vahel ette, et tulevikus võiks masin inimeselt vastutust vaimse töö eest kahandama hakata. See on küll lausa vale. Uued teadusalad, seadmed ja masinad, mis viimasel ajal on kasutusele tulnud, kujutavad üksnes inimese abilisi, et ta saaks otsuseid suurema asjatundlikkusega vastu võtta ja oma aega rohkem ning võimalikult ratsionaalselt loomingulise töö jaoks kasutada. Mitte mingil juhul ei võta nad inimeselt tema vastutust ega nivelleeri inimese vaimset loomingulist tegevust. Hoopis vastupidi, on täiesti selge, et kui need moodsad abivahendid inimese skemaatilisest vaimsest tööst vabastavad, jääb talle rohkem aega loominguliseks tööks. Ka nende vahendite kasutamine ise, eriti elektronandmetöötlus, suurendab erakordselt pretensioone inimese vaimsetele võimetele. Inseneripsühholoogia võib tõestada, et materiaalsete ja vaimsete protsesside automatiseerimise kasvuga kaasneb inimese psüühiliste ja närvisüsteemi omaduste, s. t. taju funktsioonide, otsustusvõime ja mõtlemisprotsesside fors-seerimine. Lõpuks peab põhjust otsima sellest, et süsteemi «inimene-masin» usaldatavus — olgu selle üksiklülid kuitahes kindla peale konstrueeritud — sõltub olulisel määral sellest, missugune on selles süsteemis oleva inimese vaimse töö võime. Masina kaudu üha keerukamate tööprotsesside valdamine nõuab ka inimeselt üha kõrgemaid vaimseid saavutusi. Seetõttu on iga inimene ikka tungivamalt seatud küsimuse ette, kuidas ta saab rahuldada arenenud sotsialistliku ühiskonna pidevalt kasvavaid nõudmisi ning vajadusi vaimse töö osas ja kuidas teda siinjuures saavad aidata uued arengusuunad teaduses. Siin saab heuristika kui vaimse loomingulise töö ratsionaliseerimise teadus kindlasti suurt abi osutada. Esitame siia juurde mõned lühikesed selgitused.

Heuristika tegeleb muu hulgas probleemiga, kuidas mõtlemist kõige efektiivsemalt kasutada või pigemini tugevdada. Kaks kõige tähtsamat meetodit, mida sellega seoses arendatakse, on haagi- ja ketimeetod, mille abil mõttetööd mitmel viisil efektselt tõhustatakse. Haagimeetod on näiteks loogiliselt üles ehitatud sõnasüsteem, mis

16

on meeldejaetavate asjadega seotud, «kokku haagitud», assotsiatsiooni põhjal. Sellele lisaks on võimalik tõsta mõtlemise taset üldistamismeetodi abil, mille puhul meeldejäetava sisu üldistatakse ja sellele leitakse koht üldprintsiipides. Taolisi

meetodeid on arendatud kontsentreerumisvõime ja kombineerimisoskuse (s. t. võimet kiiresti tabada seoseid) lisamiseks. Lõpuks kuulub ka ratsionaalne lugemine lugemistulemuste tõstmise ratsionaliseeritud viisina heuristika teaduslike meetodite hulka.

Ratsionaalsest lugemisest nii üksikisikule kui kaA sotsialistlikule ühiskonnale tulev suur kasu on sedavõrd ilmne, et see ei vaja suuremaid selgitusi. Teaduslikult põhjendatud ratsionaalse lugemise meetoditega saab õppida kiiremini ning põhjalikumalt lugema ja selle abil endale kõige lühema ajaga mitmesugust informatsiooni hankima. Töölistele, teenistujatele, üliõpilastele või teadlastele, sõjaväelastele, kunstnikele, ametnikele, käsitöölistele või põllupidajaile, hankigu nad informatsiooni, õppigu või tõstku kvalifikatsiooni või lugegu nad puhtalt lugemisrõõmust — kõigile on kiirema ja põhjalikuma lugemisoskuse omandamine üha kasvava tähtsusega, mida ei saa ülehinnata.

Leninlikult öeldes: töö produktiivsuse tõus, kaasa arvatud vaimse töö produktiivsuse tõus, on lõpuks otsustav võitluses kahe maailmasüsteemi vahel. Ehkki vaimse töö produktiivsus sõltub paljudest faktoritest, nagu näiteks haridustasemest, inimese poliitilisest ja moraalsest hoiakust, töö organiseerimisest, materiaalsetest abivahenditest jne., on informatsiooni hulgal, mida inimene lugemise teel hangib, erakordne tähtsus juba üksnes selle tõttu, et lugemise teel saadakse 85% teadmistest. Selles suhtes on ratsionaalne lugemine sotsialistliku teadusorga-nisatsiooni orgaanilise osana oluliseks panuseks, et lahendada läbimõeldult teadmiste juurdekasvu probleem ja tõsta vaimse töö produktiivsust.

Siin lühidalt visandatud sotsialistliku teadusorganisat-siooni, heuristika ja elektronandmetöötluse kasutamise perspektiivid võivad aidata mõistetavaks teha, millised erilised eelised on sotsialistlikul ühiskonnal teadmiste juurdekasvu probleemi igakülgseks lahendamiseks meie ühiskonna ja sellega ka iga üksikisiku kasuks. Tähtis on jätkata järjekindlalt seda töölisklassi partei poolt kättenäidatud teed ja täielikult ammendada ning realiseerida sotsialistliku ühiskonna vastavad eelised ja võimalused.

17

KAS LUGEMiSE AJAJÄRK ON LÕPPEMAS?

Eelmises peatükis selgitati ratsionaalset lugemist sotsialistliku teadusorganisatsiooni osana. Selleks et suuta lugemise osa ja funktsiooni sotsialistlikus ühiskonnas õigesti mõista, on otstarbekas lühidalt pilku heita lugemise ajaloolisele arengule.

Koos kirjaga kuulub lugemine epohhi loovate inimvaimu saavutuste hulka. Bernal kirjeldab seda «kui suurimat kõigist inimlikest intellektuaalsetest leiutistest» (J. D. Bernal, Die Wissenschaft in der Geschichte [Teaduse ajaloost], Berlin 1961, S. 94). Kiri ja lugemine ei teinud revolutsiooni mitte ainult informatsiooni salvestamise, vahendamise ja töötlemise meetodites, luues sellega täiesti uued kommunikatsioonivõimalused rahvaste vahel, vaid muutsid ka inimest ennast, eriti tema mõtlemis- ja abstraheerimisvõimet. Erinevalt loomast on inimesel teine signaalsüsteem, mis laseb tal vastu võtta mitte ainult esemelisi, vaid ka abstraktseid ärritusi ümbritsevast maailmast, näiteks kõneldud, kirjutatud või trükitud sõna. Inimese võime lugemise abil teda ümbritsevat maailma mõistma õppida võimaldab tal arendada tunduvalt kõrgemat abstraheerimis- ja mõtlemisvõimet. Ja asi ei piirdu mõtlemisega. Lugemine arendab ka fantaasiat, loovust, kontsentreerumisvõimet ja enesedistsipliini. Kõigel sellel on suur mõju inimese sotsiaalsele hoiakule, tema kultuurile ja üldisele eluviisile. Ei ole niisiis midagi iseäralikku selles, et kirja ja lugemise arenemine oli üks olulisemaid eeldusi tsivilisatsiooni tekkimiseks ja teaduse väljakujunemiseks.

Lugemise algus pärineb pronksiajast. Esimesed sõnasümbolid, mis kujutavad endast kirja põhielemente, on arenenud arvude sümbolitest. Esialgu oli nendel kirja-sümbolitel sõnade tähendus nagu näiteks hiina keeles, või nad esindasid osalt häälikuid ja osalt sõnu nagu meso-potaamia kiilkiri või egiptuse hieroglüüfid. Tol ajal oli lugemine erandlik

privileeg peamiselt kitsale isikute ringile nagu preestrid ja riigiametnikud. Lugemine hakkas hoogsamalt levima tõelise tähestiku tekkimise järel. Kasvav kaubandus erikeelsete rahvaste vahel pani arenema kirjasümbolite süsteemi. Nood kehastasid mitte sõnade tähendust, vaid häälikuid. Ent sealjuures pidi lahendama komplitseeritud lingvistilisi probleeme. Muu hulgas oli

18

vajalik jaotada sõnad silpideks ja silbid omakorda konsonantideks ja vokaalideks. Teaduse ajaloost on teada, et see probleem lahendati esmakordselt umbes 1500 a. e. m. a. algse semiidi tähestikuna. Seda tähestikku, mille sümbolid toetusid sõnades esinevatele häälikutele, sai kasutada kõikide keelte jaoks. Bernal ütleb, et sellega «. . . muutusid lugemine ja kirjutamine niisama kergesti kättesaadavaks kui raud. Et kirjasümbolid põhinesid häälikutel, võis neid kasutada kõigis keeltes; samal ajal muu-tusid nad siitpeale kasutatavaks palju suuremale mõtte-vahetajate ringile, kui seda olid preestrid ja riigiametnikud. Kirjutamine ei jäänud enam ainult ametlike paberite ja äridokumentide piiridesse. Tekkis poeetiline, ajalooline ja filosoofiline kirjandus.» (Sealsamas, lk. 120).

Iga kõrgema ühiskonnakorraga omandas ka lugemine suurema tähtsuse ja haaras üha laiemaid elanikkonna kihte. Üldise koolikohustuse sisseviimisega kapitalismi ajal muutus lugemine esmakordselt ajaloos elanikkonna kõige laiemate kihtide ühisvaraks. Kui kõrgelt seda edusammu ka hinnata, peab teiselt poolt tõdema, et kapitalismi ajal on lugemisele nii kvalitatiivses kui ka kvantitatiivses mõttes seatud selged piirid, kuna siin toimib lugemise arengule rida vastuolulisi tendentse. Ühelt poolt nõuavad kapitalistlikud tootmissuhted, eriti tehnika revolutsiooni tingimustes, lugemist valdavat töölisklassi. Veelgi enam, monopolistlik kapital on huvitatud sellest, et eelkõige tema majandusjuhtide, juhtivate riigitöötajate, kõrgemate sõjaväelaste ja intelligentsi tarvis lugemist ratsionaliseeritaks, eesmärgiga tõsta töö tootlikkust ja sellega kasumeid ning muuta kapitalistlik süsteem efektiivsemaks.

Veel üks väga tähtis faktor, mis mõjutab positiivselt hariduse ja lugemise taseme tõstmist kapitalismi tingimustes, on töölisklassi järjekindel võitlus oma õppimis-võimaluste parandamise eest ja kapitalistlike hariduspri-vileegide vastu. Teiselt poolt aga mõjuvad pidevalt reaktsioonilisemaks muutuv imperialism ja tema hirm rahvamasside kasvava jõu ees nii, et ta püüab töötajaid üha suuremal määral rumalaks teha, neid osavate võtetega moraalselt ja vaimselt vigastada. Seda teostatakse muu hulgas ka nii, et reaktsioonilised ringkonnad püüavad piirata summasid eriti töölisklassi hariduse heaks. Üks selle resultaate on nn. hariduskriis, mida võib mitmesugustes vormides igal kapitalistlikul maal märgata. See

19

hariduskriis väljendub muuseas selles, et sageli üsna laiad elanikkonna kihid ei oska küllaldaselt lugeda. Haridusprogrammis, mille esitas tolleaegne president Johnson kongressile 12. jaanuaril 1965. a., tunnistati, et USA-s puudub 140 000 klassiruumi ja kolmandik vajalikest õpetajatest, et 23 miljonit ameeriklast ei ole lõpetanud kaheksaklassilist kooli ja enam kui pooled üle 25-aasta-sed mustad USA kodanikud ei ole üldse mingit kooli lõpetanud. Ameerika pedagoog Charles A. Walcutt tegi oma uurimuste põhjal 1961. a. järelduse, et 35% koolilõpetajatest USA-s oskab ainult halvasti lugeda ja kirjutada ja et järgmine 40% küll neid oskusi valdab, kuid mitte sellises ulatuses, nagu võiks oodata 9-aastase koolis õppimise järel (Sonntag Nr. 11/66, Die schwarze Gesellschaft [Must ühiskond]).

Ühe kõige uuema statistika järgi tuleb välja, et USA-s on praegu keskmiselt 11 miljonit täielikku kirjaoskamatut ja 20 miljonit osaliselt kirjaoskamatut (s. t. nad oska-vad lugeda üksikuid sõnu, kuid ei oska lauseid kokku lugeda. Sarnane olukord on ka Suurbritannias. Dr. J. Dow-ding, Londoni Ülikooli dotsent, tegi kindlaks, et 15— 20%

täiskasvanud elanikkonnast on Suurbritannias pool-kirjaoskamatud (Morning Star, 23. Mai, 1960).

Saksa DV lugejale võivad säärased lood vaevalt usutavatena tunduda. Omaenda isiklike kogemuste põhjal Inglise mitme rahvakooli õpetajana võin ma ometi kinnitada neid meie arusaamadele peaaegu uskumatuid olusid. Viiekümnendate aastate keskpaiku õpetasin ma üheteist-kümneaastaste laste klassi ühes Manchesteri vaestelinnaosas. Üheteistkümneaastaselt pidid kõik lapsed läbi tegema eksami, kus otsustati, kas nad lähevad kõrgema astme kooli edasi õppima või peavad jääma rahvakooli. See eksam määras tegelikult kogu nende edasise elukäigu, sest rahvakoolist ei olnud praktiliselt üldse kõrgematesse õppeasutustesse ja seega ka kõrgema kvalifikatsiooniga elukutse juurde edasipääsu võimalusi. Suurem osa minu klassi lastest istus osavõtmatult oma eksamipaberite ees ega püüdnud isegi küsimustele vastata. Mõned nutsid tasakesi omaette. Ringkonna koolinõunik, kes sel päeval kohal viibis, küsis minult nördinult, miks lapsed ei vastanud eksamiküsimustele ja miks mõned hoopis nutsid, selle asemel et töötada? Kas nad siis ei teadnud, et sel päeval otsustati tegelikult nende elu üle? — Loomulikult teadsid lapsed seda ja just sellepärast mõned neist

20

nutsidki. Nad ei olnud võimelised küsimustele vastama, sest nad ei osanud lugeda.

See juhtum ei olnud mingi erand. Sarnasesse olukorda sattusin ühes teises koolis, kus õpetasin 40 neljateistaastast last, kes samuti lugeda ei osanud. Olgu märgitud, et mõlemal juhul oli tegemist täiesti normaalsete ja sageli väga võimekate lastega, mitte vaimselt või kehaliselt alaarenenutega. Nende lugemisoskamatuse põhjused olid puuduvad õpetajad ja puudulikud kooliolud, ebaterved ja halvad elamistingimused, samuti ka «streaming», s. t. laste jaotamine nn. intelligentsusgruppidesse. Sellisel jaotamisel satuvad töölislapsed, eriti aga kõige vaesemate kihtide omad, üldiselt «väikese intelligentsusega» rühmadesse. Sel viisil said nad kasvatuse, mis kohati ei vasta kaasaegse hariduse elementaarsematelegi nõuetele. Iseenesestki mõistetavalt ei tohi haridustaset kapitalistlikes maades kujutada ühekülgselt. On palju koole, eriti USA-s ja Inglismaal, kus on väga kõrge tase õppemeetodite ja tehniliste vahendite osas. Aga vähemalt niisama paljudes valitsevad sedavõrd ebarahuldavad tingimused, et tuleb paratamatult õigeks tunnistada eespool toodud statistika.

Sellele lisaks püütakse lugemist piirata eriti tööliste ja talupoegade hulgas ning asendada see ainult koomiksite ja pildiajakirjade vaatlemisega, televisiooni ajaviiteprogrammiga jms. Siin on tegemist ettekavatsetud manipu-leerimismeetoditega, et rahva mõtlemis- ja üldistamisvõi-met rangelt piirata ja tema poliitilist otsustus- ning tegutsemisvõimet nivelleerida. Täiesti tüüpilisena näitas tuntud ameerika sotsioloogi George Gallupi uurimus, et kaks kolmandikku täiskasvanud ameeriklastest ei ole viimastel aastatel lugenud ühtegi raamatut (kui piiblit ja õpikuid mitte arvestada). Asi ei seisne üksnes selles, kui palju inimesed loevad, vaid ka selles, mida nad loevad!

Veel üks kapitalismiühiskonna vaimse manipulatsiooni meetod seisneb selles, et hea kirjandus ei ole töötajatele ka kõrgete hindade tõttu kättesaadav ja nad ujutatakse üle pornograafiaga, madalatasemelise ja bulvarikirjan-dusega. Nii näiteks arvutas Lääne-Saksa teadlane Ulrich Beer välja, et Lääne-Saksamaal antakse sopakirjandust välja 20 korda rohkem kui head kirjandust. Lääne-Saksa-maal on 400 nõrgatasemelise ja sopakirjanduse kirjastajat. 70 kirjastust annavad välja erootilisi ajakirju umbes miljonilise tiraažiga. Kaks kolmandikku Lääne-Saksa

21

kodanikest — ligikaudu 20 miljonit — on selle kirjanduse reeglipärased lugejad. Kõige raskemaks imperialismivas-taseks süüdistuseks lugemise suhtes on kahtlemata järgmised asjaolud. Paljudes Aasia, Aafrika ja Lõuna-Amee-rika maades, mis praegu veel imperialismi ikkes peavad vaevlema, ei vasta haridussüsteem kasvava elanikkonna kõige algelisematele nõudmistele. Vapustav, aga õige on fakt, et viimase 10 aasta

jooksul ei ole maailmas kirjaoskajate arv kasvanud, vaid kasvanud on hoopis kirja-oskamatute arv 48 miljoni võrra, 875 miljonini välja. Iga neljas inimene on kirjaoskamatu! Sellepärast võib öelda, et vaatamata lugemise edasiarenemise tendentsile kapitalismi ajal, soodustavad lugemistaseme kvantitatiivset ja kvalitatiivset nivelleerumist imperialistliku kultuuri mandumine, haridusprivileeg ja hariduskriis. Järelikult ei pea imestama, et Lääne-Saksa raamatukaupmeeste kongressil Mittelzell-Reichenaus 1969. a. märtsis dr. Ludwig Muth kõneles lugemise ja raamatuajastu lõpust. Selles väljendub kahe maailmasüsteemi sotsiaalne erinevus, sest sotsialismi tingimustes ei saa olla juttugi mingisugusest lugemise ja raamatuajastu lõppemisest. Hoopis vastupidi! Haridusprivileegide kaotamisega, ühtse sotsialistliku haridussüsteemi sisseviimisega, sotsialistliku kultuuripoliitika läbiviimisega ja sotsialistliku isiksuse arenemisega on arenenud sotsialistlik lugemiskultuur, mis on viinud lugemuse kvantitatiivselt ja kvalitatiivselt kõrgemale tasemele, kui see kapitalismi tingimustes iial võimalik oleks. Nõukogude Liit on suurim ja tähtsaim raamatumaa maailmas. Igal aastal ilmub siin umbes 40 000 nimetust 1,3 miljardilise tiraažiga. Saksa DV raamatutoodang kasvab aastast aastasse. Iga inimese kohta antakse välja ligi seitse raamatut aastas. Hea tava hulka kuulub individuaalraa-matukogu omamine. Ühtne sotsialistlik haridussüsteem ja täiskasvanute süstemaatilised ja pidevad õppimisvormid stimuleerivad meie kodanike laiemate kihtide lugemust. Sopakirjanduse, pornograafia, nii dekadentliku kui ka reaktsioonilise kirjanduse levitamine on meie vabariigis seaduslikult tõkestatud. Hea kirjandus on aga hinnalt kättesaadav igale meie kodanikule.

Siin võib kerkida küsimus, kas võivad ka sotsialismi tingimustes esineda tendentsid, mis on lugemisele vastastatavad? Kas teaduslikke raamatuid asendab tulevikus teadusliku dokumentatsiooni salvestamine mikrofilmidele või raalide salvestitele? Kas lugemist ei piira õpimasinad

22

või kas seda ei asenda teised kommunikatsioonivahendid nagu televisioon?

Sellele võib juba täna üsna ühemõtteliselt vastata. Uued vahendid, täpsemalt öeldes informatsiooni salvestamise, edasiandmise ja töötlemise vahendid ei asenda mingil juhul lugemist ega piira seda. Need on põhimõtteliselt vahendid, mis võimaldavad sotsialismiaja inimesel oma teadmistejanu mitmekülgsemalt rahuldada, kusjuures nad aitavad tal piisava koguse informatsiooni ratsionaalselt kätte saada. Selle informatsiooni individuaalne omandamine ja töötlemine toimub ka edaspidi, nagu varemgi, suures ulatuses lugemise teel. Lugemisele esitatavad nõudmised niisiis ei kahane, vaid koguni kasvavad edaspidi. Ka televisioon ja teised visuaalsed kommunikatsioonivahendid ei jää vastavalt sotsialistlikule kultuuripoliitikale lihtsa vaatepildi tasemele, vaid nõuavad mõtlemist ja edasist kvalifitseerumist ning ergutavad teadlikult lugema. Sotsialistlik praktika on selle tõendiks, sest iga meie vabariigi kodanik tunnetab päevast päeva, et nõuded tema lugemisoskuse suhtes ei vähene, vaid kasvavad pidevalt nii kvantiteedilt kui ka kvaliteedilt. Teiste sõnadega, sotsialismi ajal ei piira kaasaegsed vahendid lugemist mingil juhul, vaid toimivad sootuks vastupidiselt.

Mitte ainult see ei ole sotsialistlikule eluviisile ja sotsialistlikule inimesele iseloomulikuks saanud, et ta valdab lugemise tehnoloogiat vastaval tasemel, vaid ka see, et lugemine on muutunud talle õilsaks vajaduseks. Ratsionaalse lugemise ülesandeks on aidata rahuldada seda vajadust ratsionaalsel ning kultuursel viisil.

LUGEMISPROTSESS

LUGEMISOSKUS ÜLDISE HARIDUSTASEME KOOSTISOSANA

Lugemine on protsess, mis teostub regulaarselt. Ratsionaalne lugemine tähendab nende seaduspärasuste teadlikku kasutamist. Sellepärast on ratsionaalsete lugemis-meetodite väljaarendamise ja kasutamise eelduseks lugemise seaduspärasuste tundmine. Seetõttu peab käesolevas

23

peatükis lühidalt tutvustama neist mõningaid tähtsamaid.

Lugemine on füüsilise ja vaimse tegevuse süntees, kus ajutegevus koordineerib silmalihaseid. See koordineerimine on väga keeruline protsess. Silmaläätse abil projit-seeritakse objekti kujutis, millele silm on suunatud, võrkkestale. Kujutis antakse nägemisnärvi abil peaajule. Aju ei registreeri neid kujutisi siiski automaatselt, vaid teeb teatud valiku. Sellel valikul on muu hulgas ülesanne teha vahet olulise ja mitteolulise vahel, võtta vastu oluline ja jätta kõrvale mitteoluline. Kujutiste vastuvõtmine ja nende väljavalimine ajus ei ole mitte ainult bioloogiliselt, vaid ka sotsiaalselt tingitud. Seda on näha juba sellest, et erineva maailmavaatega inimesed võivad pidada täiesti erinevaid asju oluliseks või mitteoluliseks.

Järgmine aju funktsioon lugemise juures on tähenduse andmine kujutisele, mida silm talle edasi annab. See toimub järgmisel viisil: silm annab ajule edasi kirja-sümbohd sõnadena. Nendel sõnadel võib olla mitmesugune tähendus. Lähtudes seosest, milles sõna kasutatakse, valib aju välja sõnade tähenduse. Ka siin on näha, et arusaamine lugemisel johtub väiksemal määral aju anatoomilis-füüsilistest omadustest kui teadmistest ja koolitatusest, sest kirjasümbolitele tähenduse omistamine sõltub suures ulatuses lugeja arengutasemest. Nii näiteks on teatud sõnade tähenduste mõistmisel suuremaid raskusi sellel lugejal, kes loetust vähe teab, kui sellel, kes loetavat materjali valdab. On võimalik, et esimene neist isegi teatud sõnu hoopis valesti mõistab.

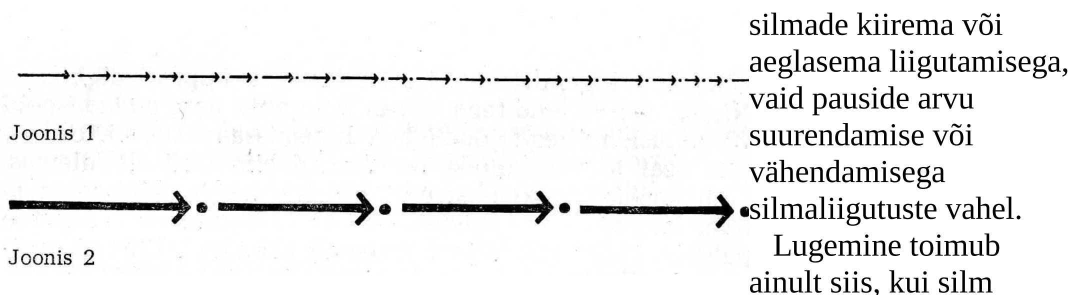
Juba üksnes nendest tähelepanekutest lähtuvad kaks tähtsat järeldust ratsionaalseks lugemiseks. Esiteks peavad silmad füüsilise instrumendina tagama kirjasümbo-lite adekvaatse edasiandmise ratsionaalsel lugemisel. Teiseks on näha, et lugemistulemust mõjustab suuresti lugeja vaimne arengutase. See tähendab, et ratsionaalne lugemine on üldise hariduse ja kasvatuse lahutamatu koostisosa, mida ei tohi vaadelda neist eraldi. Üks tähtsamaid ratsionaalse lugemise printsiipe ongi see, et üldise haridustaseme tõstmine loob tingimused lugemistulemuste tõstmiseks. Küll aga, ja sellele tahaksin erilist tähelepanu osutada, ei too üldise haridustaseme tõstmine automaatselt kaasa lugemistulemuste tõusu. Peab mõistma, et väljaõpetamata lugejad, s. t. kõik need, kes ratsionaalse lugemise meetodeid ei valda, kasutavad põhimõtteliselt

24

neidsamu lugemismeetodeid, mida nad õppisid algkoolis. Niisuguste vahenditega ei saa kaugeltki ammendada neid võimalusi, millega jõuda hea lugemissaavutuseni. Suure-mal osal täiskasvanuist on see põhimõtteliselt olemas, tänu aastate jooksul saavutatud küpsusele, elukogemustele, laiemaile teadmistele ja väljakujunenud vaimsele palgele. Nagu ma hiljem lähemalt seletan, näitavad uurimused, et kõrgelt haritud inimesed, eriti veel ühe kitsa eriala spetsialistid on sageli ebaratsionaalsed ja halvad lugejad. Võimalusi tõsta lugemistulemusi, millega kaasneb kõrgem haridustase, saab täielikult realiseerida ainult teaduslikult põhjendatud ja ratsionaalsete lugemismeeto-ditega.

SILMADE LIIKUMINE LUGEMISEL

Lugemiskäigu paremaks mõistmiseks peab uurima silmade liikumist lugemisel. Silmade liikumine ei ole pidev, vaid katkeline. Mööda ridu liiguvad nad erakordse kiirusega ja katkestavad liikumise aeg-ajalt. Silmade liikumiskiirus ei ole kontrollitav, mis esialgu paistab vastu rääkivat igapäevastele kogemustele, sest ilmselt saab lugemiskiirust reguleerida. Tõsiasi on aga see, et silmade liikumiskiirust ei reguleerita



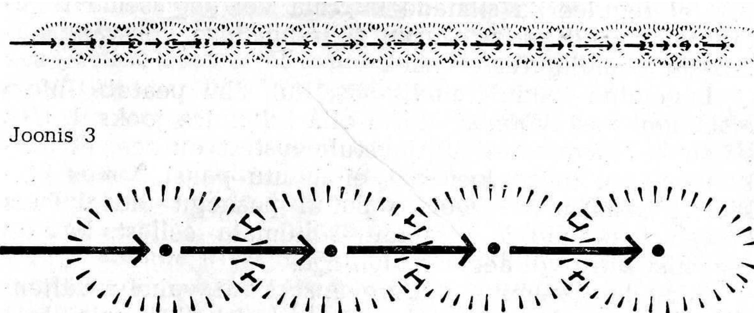
silmade kiirema või aeglasema liigutamisega, vaid pauside arvu suurendamise või vähendamisega silmaliigutuste vahel.

Lugemine toimub ainult siis, kui silm peatub. Informatsiooni vastuvõtmist ei saa olla liikumise jooksul. Üks kõige huvitavamatest uurimistulemustest on see, et ükskõik, millist teksti loetakse, ei muutu pausi kestus kõikide täiskasvanud lugejate puhul peaaegu üldse. Paus kestab ligikaudu U sekundit, sõltumata sellest, kas on tegemist kiire või aeglase lugejaga.

Silmade liikumine on lugemisoskuse vahetu väljendaja: hea lugeja teeb vähem pause kui halb lugeja. Joonisel 1 kujutavad halva lugeja silmade liikumist nooled, pause punktid. Selle joonise järgi teeb lugeja suhteliselt palju pause. Joonis 2 kujutab hea lugeja silmade liikumist. See lugeja teeb vähem pause. Kuna silmade liikumiskiirus peatusest peatuseni ja seega ka ajavahe jäävad enam-vähem püsivaks, on lugemiskiiruse erinevused suurelt osalt seletatavad pauside arvuga, mida lugeja teeb.

25

Joonis 1



Joonis 2

Kiire lugeja saavutab suurema kiiruse sellega, et teeb vähem pause kui aeglane lugeja.

Miks siis ikkagi hea lugeja teeb vähem pause kui halb lugeja? Sellele vastab pilgu amplituudi erinevus. Pilguvälja laius võrdub sõnade arvuga, mida lugeja ühe pilguga, s. t. ilma silmi liigutamata vastu võtab. Pilgu-väljal, mida võib kujutada ellipsina, on nii horisontaalsed kui ka vertikaalsed mõõtmed. Hea lugeja pilguväli on viie või kuue sõna vahel, halval lugejal üks kuni kaks sõna. Pilguvälja kõrgus on umbes lk kuni % pilguvälja laiusest. Joonis 3 näitab halva lugeja pilguvälju. Need on väikesed ja ebareeglipärased. Pilguväljade kattuvad pinnad on suhteliselt suured. Joonis 4 kujutab hea lugeja pilguvälja. Pilguväljad on suuremad ja reeglipärased. Nende kattuvad pinnad on minimaalsed. On ilmne, et hea lugeja suurem pilguväli võimaldab teha vähem pause ja selletõttu ka kiiremini lugeda.

Joonis 3

Joonis 4

Ei ole raske määrata pilguvälja suurust. Selleks hoitakse peeglit silmade ees nii, et saaks vabalt lugeda, kuid ka jälgida ühe (mitte mõlema!) silma liikumist. Kõige otstarbekam on asuda lugeja selja taha. Esialgu suudate vaadata vaid üldist silmade liikumist ühe rea lõpust kuni teise rea alguseni. Teatud aja järel märkate ka silma

26

pauside arvu loetud real. Pilguväli arvutatakse välja nii, et loetud rea sõnade arv jagatakse pauside arvuga, mida silm tegi antud real.

Kõrvuti silmade liikumisega piki rida vasakult paremale võib sageli märgata ka vastupidist silmade liikumist. See tagasiliigutus toimub enamasti siis, kui lugeja ei ole millestki aru saanud. Sagedane tagasihaare iseloomustab halba lugejat.
Eelnenust võib teha järelduse, et kiireks lugemiseks on vaja laiendada pilguvälja ja tõkestada silmade tagasi-liikumist real. See on aga alles siis võimalik, kui saadakse jagu vanadest ebaotstarbekatest lugemisharjumus-test ja asemele tuleb teaduslikult põhjendatud lugemis-tehnoloogia.

LOETUST ARUSAAMINE

Ratsionaalse lugemise eesmärk on õppida mitte ainult kiiremini, aga ka põhjalikumalt lugema. Teiste sõnadega: kiiremal lugemisel ei ole mõtet, kui ei saada õigesti aru sellest, mida loetakse. Seetõttu ei põhine lugemistule-muste parandamine mitte üksnes lugemiskiiruse tõstmisel, vaid eeldab ka arusaamise tõusu. Selleks mõned lühi-märkused lugemismaterjalist arusaamise kohta.
Nagu juba selgitatud, koosneb lugemisprotsess esiteks sellest, et kirjasümbolite mõttesisu peegeldub sõnade tajumise kaudu (lihtne nägemine) ja teiseks sellest, et aju annab sõnadele tähenduse. Tajutud sõnadele tähenduse andmisega tekibki arusaamine loetud tekstist. See protsess toimub ratsionaalsel tunnetusastmel. On üldiselt teada, et sõnu tajutakse palju kiiremini, kui neid mõistetakse. Katsed näitavad, et kui sõnu lasta ekraanile 1/100 sekundiks, siis tajub lugeja 24 tähte, s. t. keskmiselt nelja sõna. Kui tajumine oleks võrdne mõistmisega, täpsemalt lugemisega, siis võiks keskmine lugeja lugeda 24 000 sõna minutis. Et aga need tajutud sõnad peavad ka tähenduse saama, s. t. neid tuleb mõista vahekorras teiste sõnadega, enne kui saame kõnelda tõelisest luge-misest, siis on keskmine lugemiskiirus märksa väiksem. Saksa DV-s on keskmine lugemiskiirus 180 ja 200 sõna vahel minutis.
Sellest tuleneb vähemalt kaks tähtsat järeldust ratsionaalseks
27

lugemiseks: peab alati meeles pidama, et üks ja seesama lugemismaterjal võib olla eri lugejatele väga erisuguse raskusega. Teiselt poolt peab eri raskusega tekste ka lugema erineva kiirusega, s. t. kiiremini või aeglasemalt, et neid adekvaatselt mõista. Seega on ratsionaalse lugemise tähtsaks printsiibiks see, et lugemiskiirust tuleb kohandada iga teksti raskusastmele. Veel põhjapanevam on teadmine, et lugemiskiiruse määrab lugeja taipamisvõime. Sellepärast peab ratsionaalse lugemise üheks eesmärgiks olema lugeja taipamisvõimet teaduslikke meetodeid kasutades kvalitatiivselt tõsta.

MIS ON RATSIONAALNE LUGEMINE?

PRILL*
Korf loeb palju, ruttu ka,
ning ta sallida ei saa
tekste pikki, palumatuid,
venitatuid, talumatuid.

Ütle sõna, ütle paar,
enamjaolt ju kõik on klaar,
paari fraasi mahutada
võib paeluslik-pika vada.

Sestap leiutab ta vaim
asja, mis on toredaim:

prillid, mis, et asi klapiks,
teevad teksti parasnapiks.

Christian Morgenstern

Selles lustakas luuletuses on Morgenstern ette näinud ratsionaalse lugemise arendamise häda vajalikkust ja mõningaid motiive. Nüüd ei seisa probleemi lahendus mitte selliste prillide leiutamises, mille fookus teksti koondaks, vaid lugemisprotsessi seaduspärasuste teaduslikus rakendamises, mida põhijoontes kirjeldati eelnevates peatükkides.

Ratsionaalne lugemine heuristika teadusharuna ei ole põhimõtteliselt midagi muud, kui nende seaduspärasuste teaduslik rakendamine lugemise ratsionaliseerimiseks ja

* Tõlkinud Jaan Kross.

28

lugemisprotsessi efektiivseks organiseerimiseks. Teiste sõnadega: ratsionaalne lugemine on teaduslikult põhjendatud lugemistehnoloogia, mille abil saab kõige efektiivsemalt, s. t. kõige lühema ajaga ja kõige väiksema energiakuluga vastu võtta ja läbi töötada lugemise teel saadava informatsiooni maksimumi. Esimesed süstemaatilised katsed lugemise ratsionaliseerimiseks tegi prantsuse teadlane Javal, kes 1879. a. proovis uurida silmade liikumist lugemisel. Aga alles käesoleva sajandi kolmekümnendate aastate keskelt alates hakati USA-s süstemaatiliselt tegelema lugemise ratsionaliseerimisega. Tollest ajast peale on see heuristlik distsipliin ja tema praktikas kasutamine läbinud väga kiire ja ulatusliku arengutee. Tänapäeva juhtimisteaduse kursus USA-s sisaldab tavaliselt mingisuguse ratsionaalse lugemise kursuse, mis on tuntud nimetuse all «power reading» või «dynamic reading». Samasugust arengusuunda võib viimastel aastatel näha ka teistes kõrgelt arenenud tööstusega kapitalistlikes maades. Tänapäeval on eriti USA-s hulgaliselt instituute ja «Reading Clinics» (lugemiskliinikuid), mis tegelevad ratsionaalse lugemise õpetamise ja uurimisega. Moodustatud on rahvuslikke ja rahvusvahelisi organisatsioone eesmärgiga pühenduda ratsionaalse lugemise küsimustele ja koordineerida sellealaseid pingutusi.

Kuidas seletada seda erakordselt ulatuslikku ning kiiret lugemise ratsionaalsemate meetodite arengut, eriti USA-s ja Suurbritannias?

Nii USA-s kui ka Suurbritannias oli juba kaua aega tagasi olemas traditsioon arendada lugemise teaduslikke meetodeid. See põhineb muu hulgas ka ameerika ja briti imperialismi vajadusel emamaa kirjaoskamatuse likvideerimise kõrval õpetada inglise keele lugemine kätte kolooniate ja majanduslikult või siis poliitiliselt sõltuvate maade elanikele. Et inglise keele lugemine valmistab raskusi foneetiliste iseärasuste tõttu, tuli lugemise teaduslike meetodite arendamiseks erilisi pingutusi teha. Sellele lisaks on teadmiste kasvu probleem USA-s umbes kolmekümnendatest aastatest alates omandanud niisugused proportsioonid, et see hakkas tõsiselt segama töö efektiivsust eelkõige suurtes kontsernides. Seetõttu osutus hädavajalikuks lugemist ratsionaliseerida eriti juhtivate töötajate tarbeks ja tõsta nende lugemisoskust kvalitatiivselt. Nende abinõude vahetu mõju töö produktiivsuse tõusule

29

ja monopolide tuludele oli otsustav tõukejõud ratsionaalse lugemise arendamiseks ja propageerimiseks.

Selle arengu käigus saadi palju erakordselt väärtuslikke teadmisi ja meetodeid lugemise ratsionaliseerimiseks. Eriti alates kolmekümnendatest aastatest on uuritud lugemisprotsessi teaduslikult ja saadud andmeid üldistatud. See on ratsionaalse lugemise õpetust täiendanud oluliste muudatustega. Esmalt, kui oli saadud täpsed andmed silmaliigutustest lugemisel ja kui oli teada, kuidas pilguvälja suurus mõjub lugemisele,

püüti suurendada pilguvälja visuaalsete meetodite abil. Näiteks trükiti sõnu püramiidikujuliselt ja lugeja üritas suurendada pilguvälja, lugedes sõnu ülevalt alla. Arendati välja tehnilisi lugemisvahendeid, nagu näiteks tahhistoskoop, mis laseb ekraanile mitmes pikkuses sõnu, et lugeja harjutaks sellega järk-järgult aina pikemaid sõnu lugema. Peale selle kasutati tempo juhtimise seadiseid, nn. pacing devices, mis ühte ja sama teksti erineva kiirusega ekraanile tuues sundis vaatajat kiiremini lugema. Ehkki ei saa täielikult eitada mõningate selliste vahendite, nagu näiteks tempo juhtimise seadise väärtust, on siiski selgelt tõestatud, et pilguvälja ei saa suurendada ega lugemis-kiirust tõsta üksnes visuaalsete meetoditega. Pilguväli ja lugemiskiirus näitavad lugeja võimet teksti mõista. Alles siis, kui tõstetakse taipamisvõimet, saab laiendada pilgu-välja ja tõsta lugemiskiirust. Kõige kaasaegsemad meetodid ratsionaalse lugemise õppimiseks on seetõttu visuaalsete vahendite kasutamisest enamasti eemaldunud ja kontsentreeruvad lugeja arusaamisvõime tõstmisele ning lugemisprotsessi ratsionaalsele organiseerimisele.

Ratsionaalse lugemise kahtlematult väärtuslikke teaduslikke tulemusi ja nende saavutustega toimetulnud teadlaste ausaid püüdlusi on kapitalistidest ettevõtjad ikka ja jälle kuritarvitanud, nagu seda võiski oodata. Sellel kuritarvitusel on mitmesugused vormid. Nii püüavad näiteks lugemiskliinikud kruvida lugemiskursuse maksu nii kõrgeks kui võimalik. New Yorgis maksab lugemiskursus kuni 200 dollarit. Lääne-Saksamaal on maks 777 Saksa marka 24-tunnise kursuse eest Frankfurdi Dünaamilise Lugemise' Instituudis (ühe Ameerika Ühendriikide lugemisinstituudi tütarasutus). Ühtlasi püütakse ärilistel kaalutlustel kõikide vahenditega takistada selliste raamatute ilmumist, millede abil saaks iseseisva õppimise teel omandada ratsionaalset lugemist. Ei taheta

30

ohustada lugemiskliinikute sissetulekuid. Nimetatud põhjusel on sääraseid raamatuid ilmunud suhteliselt vähe. Ratsionaalse lugemise omandamine piirdub seetõttu suuremalt osalt, kuigi mitte eranditult, teatud sissetulekurüh-madega, nagu näiteks suuräride juhid, kõrgemad riigi-või sõjaväeteenistujad, intelligents jt.

Sotsialistlikus ühiskonnas puuduvad motiivid jätta ebaausatel ärikaalutlustel mingi osa elanikkonnast ratsionaalsest lugemisest eemale. Vastupidi, tehnilise progressi elluviimine sotsialismi tingimustes ja sotsialistliku isiksuse igakülgne arenemine nõuavad järeleandmatu järjekindlusega iga üksiku ühiskonnaliikme vaimse loomingu-jõu ratsionaalset kasutamist. Käesolev raamat seab seetõttu endale eesmärgiks teha ratsionaalse lugemise meetodid kättesaadavaks meie elanikkonna kõige laiematele kihtidele.

Raamat ei pretendeeri originaalsele teaduslikule panusele ratsionaalses lugemises. Ta toetub pigemini kõige tänapäevasematele meetoditele ja aastatepikkustele kogemustele, mis on saadud ratsionaalse lugemise õpetamisel ja millede teaduslikkuses ning kasus pole praegu enam kahtlust. Sellega seoses peaks viitama asjaolule, et ratsionaalse lugemise tehnoloogia on kindlasti veel arene-misvõimeline. Eriti paistab mulle esmajärgulise tähtsusega olevat lugemispsühholoogia väljatöötamine. See raamat võiks ühtlasi olla ajendiks arendada meie vabariigis uurimistööd ja õpetamisviise ratsionaalse lugemise alal ning kasutada vabariigi suurt teaduslikku potentsiaali muu hulgas ka selle plaani elluviimiseks.

Lõpuks tahaksin viidata sellele, et ratsionaalse lugemise funktsioon seisneb informatsiooni vastuvõtmise ja töötlemise parandamises. See tähendab seda, et ratsio-naalse lugemise meetodid ei ole igasuguste tekstide puhul kasutatavad; nad ei ole näiteks orienteeritud ilukirjanduslikule lektüürile. Kui siin ilmnevadki ratsionaalse lugemise piirid, ei saa teiselt poolt öelda, et ratsionaalse lugemise meetodite valdamine kärbiks mingil moel ilukirjanduse lugemise rõõmu. Ratsionaalsus ja esteetiline nauding võivad lugemise juures täiesti harmooniliselt koos eksisteerida.

31

KUIDAS ÕPPIDA RATSIONAALSET LUGEMIST?

On teada, et suured loovvaimud nagu Marx, Engels ja Lenin valdasid erakordselt kõrgetasemelist lugemisoskust, mis aitas otsustavalt kaasa nende silmapaistvatele vaimse töö saavutustele. Üks Lenini lähematest kaastöötajatest, V. D. Bontš-Brujevitš, ütles kord V. I. Lenini lugemis-võime kohta järgmist: «Vladimir Iljitš luges üsna iseviisi: lugevat Leninit vaadates jäi mulle mulje, et ta ei loe rida rea järel, vaid silmitseb lehekülge lehekülje järel ja mõistab loetut kiiresti, sügavalt ja täpselt. Mõne aja pärast tsiteeris ta peast üksikuid lauseid ja lõike, nagu oleks ta äsjaloetut kaua ja spetsiaalselt uurinud. See tegigi talle võimalikuks nii palju raamatuid ja artikleid läbi lugeda.»

Vähesed on võimelised ilma teadusliku juhendamiseta saavutama ligilähedaseltki nii kõrget lugemisoskuse taset, nagu see Leninile omane oli. Ratsionaalse lugemise abil suudab aga iga täiskasvanud lugeja saavutada täiesti uue lugemiskvaliteedi, sest ratsionaalset lugemist võib õppida iga vilunum lugeja. Ka vanematele inimestele, kui neil on normaalne vastuvõtu- ja reaktsioonivõime, ei valmista ratsionaalse lugemise õppimine mingeid erilisi raskusi. (Ratsionaalne lugemine ei ole aga mingil juhul lugemise õppimise meetodiks lugemist alustajaile! Sellega peaksid tegelema ainult need lugejad, kes on üle 16 aasta vanad.) Isegi kui olete hea lugeja, võite oma lugemisoskust ratsionaalse lugemise abil märgatavalt tõsta. Lugemistule-mused tõusevad mitmesuguste lugejate puhul erinevalt. Üldiselt võib arvestada 50- kuni 100-protsendilist luge-miskiiruse tõusu. Arusaamisulatus kasvab samal ajal mõnevõrra vähem. Paljudel juhtudel on lugemiskiiruse tõus märgatavalt suurem. Niisugusele tõepoolest silma-paistvale lugemistulemuste tõusule annab tunduvat lisa ratsionaalse kiirlugemise meetodite omandamine. Ühtekokku kasvab niisiis suutlikkus loetust informatsiooni ammutada ja seda töödelda.

Otsustav küsimus on muidugi see, missugune on suhe lugemisjõudluse tõusu ja selleks vajaliku energiakulu vahel. Kui suur on ratsionaalselt lugema õppimise kulu? Kas selleks vajaminevat aega tasub kulutada? Tõsiasi, et järjest rohkem inimesi kasutab ratsionaalse lugemise meetodeid, on juba üksi selge viide, et seda tehnoloogiat

32

tasub õppida. Ehkki vajalik vaev üksikaupa võttes ühesugune pole, võib seda võrrelda autojuhtimise õppimisega. Sealjuures peab silmas pidama, et ratsionaalse lugemise harjutamiseks kõlbab suur osa igapäevasest lugemismaterjalist, nii et see tegevus ei tarvitseks võtta liigset aega. Võrreldes tohutu kasuga, mida saab suuremast lugemisjõudlusest, on ratsionaalse lugemise õppi-miskulu suhteliselt väike.

Te peaksite selle kursuse nelja- kuni kaheksanädalase pideva ja süstemaatilise tööga läbi töötama. Ei ole mõtet seda lühemale ajavahemikule kokku suruda, sest seni kasutatud vanad lugemisharjumused ei lase endast mõne päevaga võitu saada. Püüdke iga päev üks tund pühendada lugemisharjutustele ja harjutada vastselt õpitud tehnoloogiat kogu oma lugemistegevuses.

Esialgu kipute ikka veel tagasi pöörduma endiste lugemisharjumuste juurde. Selle katse vastu peate täie järjekindlusega võitlema. Mõne nädala jooksul hakkate märkama, et uus lugemistehnoloogia hakkab teile ikka omasemaks saama. Vähehaaval muutub see niisama automaatseks kui teie vana lugemisharjumus. Siis tulete ratsionaalse lugemise omandamisega kergesti toime. Igal juhul pidage aga silmas, et uued ratsionaalsed lugemis-meetodid ei ole pärast kursuse lõpetamist veel kaugeltki täiesti kinnistunud. Mõne järgneva nädala jooksul peate nende meetodite kinnistamiseks teadlikult pingutusi tegema. Selle abil võite oma lugemistulemusi edasi täiustada.

Raamat on nii üles ehitatud, et ratsionaalset lugemist saate omandada samm-sammult. Uusi oskusi, mis eranditult tuginevad eelnevale, kinnistatakse korduvalt luge-

misharjutustega. Ärge oodake, et teie lugemisjõudlus pidevalt tõuseb. Sageli arusaamisulatus kursuse algul isegi ajutiselt langeb ja nimelt seetõttu, et olete uue tehnoloogiaga ametis ega saa sealjuures täielikult lugemisele kontsentreeruda. Kursuse jooksul see nõrkus igal juhul kaob, arusaamismäär hakkab jälle kasvama ning ületab sageli esialgse taseme, vaatamata lugemiskiiruse tunduvale tõusule.

Lõpuks peab toonitama seda, et ratsionaalne lugemine ei ole mingi trikk ega ime. Seda ei saa omandada mängides, vaid see nõuab kontsentreeritud pingutust ja eelkõige intensiivset harjutamist. Selle meetodi õppimise nõutavaks eelduseks on tõeline huvi ja kindel tahe ning

33

tugev distsipliin, et jaksata selleks kulutada vajalikku aega ja jõudu. Kui te ei ole päriselt veendunud, et ratsionaalne lugemine on teile tõepoolest tähtis, siis on parem, kui panete raamatu praegu käest ära ja hakkate muude asjadega tegelema. Kui olete siiski kindel, et tasub kulutada jõudu ning aega oma lugemisoskuse tõstmiseks, ja olete valmis seda ülesannet pidevalt ning süstemaatiliselt täitma, siis ei peaks te ühelgi juhul laskma ennast segada selle raamatu edasiuurimisel.

LUGEMISTULEMUSTE MÕÕTMINE

Nagu juba vihjatud, on lugemine väga komplitseeritud protsess, millel on mitmesuguseid tegureid ja aspekte. Ilma et tahaksime lugemisprotsessi iseloomulikku komplekssust vähendada, on siiski osutunud võimalikuks luge-mistulemust kahe teguri abil mõõta, nimelt lugemiskiiruse ja loetud teksti mõistmise ulatuse abil. Seetõttu nõutakse kõigi raamatus toodud harjutuste tegemisel nende kahe teguri mõõtmist. Mõnel erandjuhul, kus seda vaja ei ole, juhitakse sellele mõistagi tähelepanu.

LUGEMISKIIRUSE MÕÕTMINE

Ulatuslike uurimuste põhjal, mida ma üle 2000 katsealuse juures läbi olen viinud, on praeguseks olemas täpsed andmed lugemiskiiruse skaala kohta Saksa DV-s. Need on esitatud järgnevas tabelis. Lugemiskiirus on antud sõnade arvuna minutis, lühendina sõna/min.

100— 140 sõna/min.	väga aeglane
140— 180 sõna/min.	aeglane
180— 220 sõna/min.	keskmine
220— 250 sõna/min.	üle keskmise
250— 300 sõna/min.	mõõdukalt kiire
300— 400 sõna/min.	keskmiselt kiire. Tippkiirus tavalisele lugejale
400— 500 sõna/min.	kiire
500— 600 sõna/min.	väga kiire
600— 800 sõna/min.	ebatavaliselt kiire
800—1000 sõna/ min.	ratsionaalse lugeja tippkiirus üle
1000 sõna/min.	lühiajaline üksiktulemus

Kindlasti huvitab teid, missugune on teie oma lugemiskiirus. Selle väljaselgitamiseks on vaja stopperit või sekundiosutiga kella. Märkige alustamise kellaaeg üles harjutuse ees selleks ettenähtud lünka. Lugemist on kõige otstarbekam alustada siis, kui sekundiosuti on nullis. Harjutuse lõpetamise järel kantakse lõpetamisaeg selleks ettenähtud lünka harjutuse lõpus. Vaadake veel kord tagasi ja kandke ka oma alustamisaeg selleks ettenähtud lünka harjutuse lõpus. Lahutades lõpetamisajast alustamisaja, saate lugemisaja. Lugemiskiiruse saate arvutada, kui jagate vastava harjutuse sõnade arvu harjutuse lugemiseks kulutatud sekundite arvuga ja korrutate saadud vastuse 60-ga. (Harjutuste sõnade arv on kas üles- või allapoole ümardatud.) Selgituseks järgmine näide.

Teie alustamisaeg on 12.10. Te kirjutate vastavale veerule

alustamise kellaaeg
tunnid: 12 minutid: 10 sekundid: 00
lõpetamise kellaaeg: alustamise kellaaeg:

Teie lõpetamise kellaaeg on 12.15. Te märgite selle kellaaja ning alustamise kellaaja selleks ettenähtud lünka harjutuse lõpus. Lahutate 12 tundi ja 10 minutit 12 tunnist ja 15 minutist ning saate lugemisajaks 5 minutit ehk 300 sekundit. Nüüd kasutate näidisvalemit harjutuse lõpul ja jagate harjutuse sõnade arvu 300-ga. Oletame, et harjutus sisaldab 900 sõna. Siis on lugemiskiiruse arvutamise valem, mis näitab sõnade arvu minutis (sõna/min.), järgmine:

12.15.00 sõnade arv: 900
12.10.00 X60= 1 8 0 sõna/min.
lugemisaeg: 00.05.00 lugemisaeg sekundites: 300

Teie lugemiskiirus on 180 sõna/min.

35

ARUSAAMISULATUSE MÕÕTMINE

Nagu juba korduvalt rõhutatud, ei ole ratsionaalse lugemise puhul tegemist mitte ainult lugemiskiiruse tõstmisega, vaid ka loetud materjalist arusaamise säilitamise või siis tõstmisega. Seetõttu peame ka lugemismaterjalist arusaamist mõõtma. Mõõdupuu selleks, kuivõrd lugemismaterjalist aru saadakse, seisneb lugeja võimes vastata antud lugemismaterjali olulisi momente käsitlevaile küsimustele või suuta neid olulisi punkte suuliselt või kirjalikult korrata. Arusaamistestide standardiseerimiseks valitakse üldiselt esimene meetod. Iga lugemisharjutuse järel esitatakse niisiis rida küsimusi, mis sisaldavad olulisi punkte harjutusest. Esitatavate küsimuste arv sõltub lugemismaterjali iseloomust. Lihtsa loo jaoks on vaja vähem küsimusi kui komplitseeritud ja sisutiheda teksti puhul (selle raamatu tekstide juures on vaja vastata kas viiele või kümnele küsimusele).

Katsetega on saadud kindlaks teha, et keskmine aru-saamismäär niisuguste tekstide juures, ükskõik kui aeglaselt neid loetakse, on umbes 60—70%, kui ei lubata korduvat lugemist. Seetõttu peetakse 60—70 % -list loetust arusaamist täiesti adekvaatseks. Vastake alati harjutuse lõpul esitatud küsimustele ja kontrollige oma vastuseid raamatu lõpus leiduva võtme põhjal (lk. 186).

Et saada arusaamise ulatuseks 60—70%, peate õigesti vastama kolm küsimust viiest või kuus kuni seitse küsimust kümnest. Korrutage õigesti vastatud küsimuste arv kümnega, kui küsimusi oli kümme, ja kahekümnega, kui küsimusi oli viis. Siis saate oma arusaamisulatuse protsentides. Kui see on alla 60%, siis on otstarbekas luge-miskiirust veidi kärpida.

Nüüd võite lugemiskiiruse ja arusaamise mõõtmist harjutada järgmise tekstiga. Valige alustamise kellaaeg. Jätke endale algul mõned sekundid tagavaraks, et jõualcsite lugemise alustamise aja selleks ettenähtud lünka sisse kanda. Kui olete alustamisaja sisse kandnud, oodake, kuni aeg käes ja sekundiosuti nullis. Siis hakake lugema.

HARJUTUS 1.
alustamise kellaaeg
tunnid: ' minutid: sekundid:

36

KÜLASKÄIK MAA AJALOO TUNNISTAJATE JUURDE

Vaevalt aimab keegi Berliini Humboldti-nim. Ülikooli Loodusteaduste Muuseumi 20 000 igakuisest külastajast, et selle sissekäigu, portaali kohal asuvate võimsate sammaste ja kunstipäraselt sepistatud ukse taga on mahukas teaduslik raamatukogu ja et teadlased

töötlevad siin Riikliku Nafta ja Maagaasi Koondise uurimise tulemusi ning aitavad sel viisil otsustavalt kaasa Saksa DV naftatoot-misprogrammile või et nad hindavad Mongoolia Rahvavabariigis ja Kuubas tehtud ekspeditsioonide materjale.

Mõndagi sellest materjalist saab muuseum endale teadusvaraks jätta. Hiljuti leidsid teadlased ühel nafta-puurimisel fossiilse haikala muna (vanusega 300 miljonit aastat). Sellest faktist võib teha nimetatud kihistuse nafta-luure kohta olulisi järeldusi. Peale selle on niisugused leiud suureks harulduseks. Ühel puurimisel Rügeni saarelt leitud ning kivisöe tekke ajast pärineva taimejäänuse järgi tehti kindlaks, et Saksa DV põhjaosas on maa-põuesügavuses ülemkarboniaegne nõgu, mis vastab nõole Kesk-Inglismaal, kus puuritakse naftat juba aastakümneid.

Kas võib muuseumi pidada vanaaegseks tema klassitsistlike sammaste või liiga kõrgete akende pärast? Muidugi ei ole hoone moodne ega saa seda ka ümber ehitada. Ent lõpuks on määrav siiski asjaolu, et uurimistöö ja maailmavaate kasvatamine selles majas on kaasaegsel tasemel ja et paljudele külastajatele jagatakse loodusteaduslikke ning maailmavaatelisi teadmisi. Sellest rikkusest peab midagi väljapoole tungima, muidu ei osata arvata, kui huvitavat informatsiooni võib muuseumist saada, ja mõnigi läheb mööda sisse astumata.

Näiteks uurib üks kolmest teadlasest koosnev töögrupp paleontoloogia muuseumis taimeriigi arengut viimase 70 miljoni aasta jooksul. Meie pruunsöelademed on täis hästi säilinud lehti, seemneid, vilju, käbisid ja puidu-tükke. Tookord, 20—70 miljonit aastat tagasi, eksisteerisid meil taimesugukonnad ja -perekonnad, mida võib tänapäeval leida ainult veel väikestes reliktareaalides Põhja-Ameerikas ja Lõuna-Hiinas. Näiteks nõiapähkliliste sugukonda kuuluvaid liike võib leida Põhja-Ameerikas (Hamamelis vernalis, Hamamelis virginiana) ja Hiinas {Hamamelis mollis). Kui me ei teaks, et see perekond kattis 30 miljonit aastat tagasi maa-ala Hiinast läbi Euroopa

37

kuni Põhja-Ameerikani, siis oleks tema levik meile tänapäeval salapärane mõistatus. Mis oli lihtsam, kui mõned selle liigi esindajad muuseumi ette istutada. Lausitzi pruunsöelasumis leidub ambrapuu lehti; tänapäeval esineb puu Põhja-Ameerikas. Istutasime niisiis ühe selle eksemplaridest muuseumi ette läänepoolsele muruplatsile. Üks ilusamaid puid on Cercidiphyllum japonicum Jaapanist, mis 30 miljoni aasta eest ka meil oli levinud. Nüüd kasvab üks näidis sellest muuseumi idapoolsel murul. Loomulikult on kohal ka hõlmikpuu, mis 250 miljonit aastat tagasi oli ka meil levinud ning hakkas alles 10 miljonit aastat tagasi Kesk-Euroopast kaduma. 1939. a. avastati Jaapanis pruunsöekihis okaspuu, mis nimetati meta-sekvoiaks. Arvati, et on tegemist väljasurnud liigiga, kuid 1944. a. leiti Kesk-Hiinas ka elavaid eksemplare. Nii istutasime ka sellest ühe eksemplari.

Märkige üles lugemise lõpetamise kellaaeg. Vaadake, millal alustasite, ja märkige see vastavasse lünka. Lahutanud lõpetamisajast alustamisaja, saate lugemiseks kulutatud aja. Et teada saada oma lugemiskiirust, kasutage antud valemit. Jagage harjutuse sõnade arv (460) oma lugemisajaga sekundites. Korrutage vastus 60-ga ja saate oma lugemiskiiruse sõna/min. Märkige see üles.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 460
alustamise kellaaeg: lugemisaeg X 60 = sõna/min.
lugemisaeg: sekundites:

Arusaamistest:

Vastake nüüd järgmistele küsimustele ja kirjutage oma vastused selleks ettenähtud kohta.

1. Kes on otsustavalt kaasa aidanud Saksa DV naftatootmisprogrammile?

Mida leidsid teadlased ühel naftaluurepuurimisel?
Kas Berliini Humboldti-nimelise ülikooli juures asuva loodusteaduste muuseumi hoone on moodne?
4.Milliseid põõsaid istutati muuseumi ette?
5 Mis on metasekvoia?
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
Võrrelge oma vastuseid võtmega lk. 186 ja arvutage arusaamis-ulatus, korrutades õigete vastuste arvu kahekümnega. Märkige tulemus üles.
Arusaamisulaius:
38

Nüüd on Teil selged lugemiskiiruse ja arusaamise mõõtmisprintsiibid. Me kasutame seda meetodit kogu kursuse vältel.

Järgmine harjutus on esimene pool ühest kaheosalisest artiklist. Selle artikli teist osa, milles on samasugused raskused nagu esimeses, loete oma «lõpueksamil», et teil oleks reaalne võrdlusmaterjal, millega mõõta oma lugemisoskuse paranemist kursuse lõpul.

Lugege järgmist harjutust normaalse lugemiskiirusega. Ärge püüdke seda kiiresti lugeda. Ärge jätke lugemise alustamisaega kirja panemata.

HARJUTUS 2.
alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:

KONTEINERSÕLMPUNKT

Hommikuhalluses veereb Dresdenist ning Berliinist tulev konteinerrong mööda sadamajaamast ja sõidab peatusteta laevakonteinerliinide ümberlaadimise ja randumise kohale. Spetsiaalsed liikurkraanad tõstavad kiiresti eks-portkaupu täis rasked mahutid sisemaalt tulevatelt kar-kassvagunitelt ja asetavad need laiale platvormile raudtee kõrval. Juba sukelduvad väledad portaalkraananooled ja kannavad konteinerid esialgu laoplatsile, kust samal ajal võetakse ära merelt tagasitulnud täis või tühjad mahutid ja viiakse raudteeni, et konteinerrong saaks uuesti laadituna nii kiiresti kui võimalik tagasiteed alustada.

Laoplatsil seisavad nii merelt toodud kui ka sinna minevad konteinerid nii, et nende paigutus vastab sisemaistele raudteesõlmpunktidele ja et laialdase sadamaala laadurite tühisõitu oleks rongide maha- ja pealelaadimi-sel minimaalselt. Siin toimub ka Berliinist ja Dresdenist saabunud konteinerite sorteerimine ja suunamine vastavatesse ülemeresadamatesse. Jälle ilmuvad portaalkraanad ja tõstavad konteinerid oma ratsionaalselt konstrueeritud laadimisraamidega ükshaaval üles, et asetada need teisele, laevade vahetus läheduses asuvale laoplatsile, kus kaup jaguneb laevadele vastavalt.

Portaalkraanad, mille hooleks on kogu sadamasisene transport, on osutunud hädavajalikeks abivahenditeks
39
ümberlaadimise kiires arengus. Et neil kõik rattad on eraldi juhitavad, saavad nad kurvi võtta minimaalse raadiusega, mistõttu kraanad pööravad end ringi praktiliselt ühel kohal ja nendega saab sõita igasse suunda. Kraanajuht, kelle asukoht on kõrgel üleval, saab leida sadade mahapaigutatud konteinerite vahel väiksegi augu ja tõstab konteineri üles ning paigutab kohale eespool nimetatud laadimisraami abil kohalt tõusmata.

Kui sadamapuksiirid on suure konteinerlaeva temale määratud ankruplatsile pukseerinud, seisab täislaadung juba valmis. Et moodsad portaalkonstruktsiooniga laadi -missillad kuni 30 tonni tükikaupadega laaditud suur-mahuti vähem kui 5 minutiga ümber laadivad, kestab ka laeva lossimine ja lastimine vaevalt kauem kui üks päev. Võrdluseks olgu lisatud, et eespool nimetatud kogus vastab tavapärase laadimisviisi puhul 5 laadija poole vahetuse tööle. Ka tühjakslaadimisel rakendatakse tööle igasse külge pöörduvad portaalkraanad, mis on asendamatud liiklusvahendid kaupade toimetamiseks laadimisplatvor-midele või vastavatesse jaotusbaasidesse, kuhu paiguta-takse laevadelt võetud konteinerid, kus need vastavalt sisemaa sihtpunktidele sorteeritakse ning toimetatakse kesklattu. Järjekordne plaanikohane konteinerrong toi-metab nad sihtkohta, täpsemini sõlmjaama, kust nad vagunite kaupa kauba vastuvõtjateni jõuavad.

Konteinersadamad on niisiis mitmeid punkte läbiva või õigemini integreeritud transpordiahela vahelülideks, kus mere- ja maatranspordivahendid konteinerliinidega ratsionaalselt ühendatakse. Et konteinerlaadungiteks on enamasti kvaliteetsed valmistooted, mille veoaeg majanduslikest kaalutlustest lähtudes on piiratud, langeb otsustav osa ümberlaadimistempole, s. t. ajakulule meresadamates kaupade paigutamisel maatranspordivahenditelt merelaevadele ja vastupidi. Teiselt poolt on suured kon-teinerlaevad ka oma kõrge ehitus- ja tarbimismaksumuse tõttu tundlikud pika ja ebaproduktiivse seisuaja suhtes. Nende majanduslik kasutegur sõltub suurel määral sel-lest, et nad lõppsadamais kiiresti ümber laaditakse ja et nad nii tihti kui võimalik täislaadungitega nende sadamate vahel pendeldaksid, nii nagu reisilaevadki. Seetõttu peab transpordi ökonoomse kasutamise huvides kontei-nersadamas koordineerima ja läbimõeldult ühendama kaht või enamat transpordiharu (mereliinid-raudtee-tõste-mehhanismid-siseveeteed). See tähendab esiteks seda, et

40

siia tuleb koguda suurel hulgal konteinereid, et spetsiaal-laevu laadida, ja teiseks tuleb sadama administratsioonil kinni pidada kiirest ümberlaadimisest, lühematest seisu-aegadest ja kaubatehingute bürokraatiaVabast sooritamisest.

Konteinerliikluseks sobivad seetõttu põhiliselt rannikulähedased kesklennuväljad hästi väljaehitatud raudtee- ja tänavatevõrguga, mis viib korralikult liigestatud ja kõrgelt industrialiseeritud sisemaale, mida omakorda iseloomustab intensiivse ekspordi ja impordiga majandusstruktuur. Seniste tavalise liiniteenistuse põhimõttel töötavate arvukate meresadamate asemel peab konteinerliikluse koondama ühte või kahte, enamasti rahvuspiire ületavaid majandusalasid haaravasse suurde sadamasse. Ülejäänud sadamad võib ühendada tarning- ja jaotusteenistuste abil, mida laevanduse terminina tuntakse «feeder service» (inglise keeles feed = toitma) all. Need lähiliinidel kurseerivad väikesed laevad «toidavad» kaug-sõidukonteinerliine laadungitega, mis nagu raudteekauba-vagunidki sorteeritakse ja laaditakse ümber kesksadamates. Tarningteenistuseks sobivad suurepäraselt ka otse siinsamas või läheduses paiknevad liiklussooned.

Niisuguseid hankeliine võib tänapäeval juba näha Göteborgis, Atlandi konteinerliinide kesksadamas (ACL), kuhu toimetatakse konteinerveoseid Soomest, Taanist ja Poolast. Üks tuntud ameerika laevaühing tahab muuta Hispaania sadama Cadizi oma konteinerveonduse peamiseks tugipunktiks USA ja Vahemeremaade vahel ning ühendada see tarningteenistuste abil Prantsusmaa, Itaalia, Kreeka ja teiste Vahemeremaade sadamatega. Prantsuse sadam Marseille tõotab tulevikus saada lähtepunktiks konteinervedudele Austraaliasse, eriti siis, kui konteiner-ronge saab saata läbi planeeritava kanalitunneli otse Suurbritanniasse.

Tüüpiline konteinerlaadungite kontsentreerumise näide on Briti konteinervedude organisatsioon oma Londoni lähedal asuva konteinersadama Tilburyga, mis on keskne ümberlaadimissõlm. Kaks briti laevanduskontserni, OCL ja ACT, koguvad oma laevade

laadungid kümnesse üle kogu Inglismaa hajutatud konteinerite baasi, mis täidavad teataval määral postkontori funktsioone Tilburyst väljuvate kauglaevaliinide konteinersaadetiste jaoks. Kas võtavad baasi läheduses asuvad eksportkaupade saatjad välja tühja konteineri, mille nad hiljem täislaadituna

41

vastuvõtukohale toimetavad, või nad saadavad oma kaubad kesklattu, kus need koos teiste samasse sihtkohta määratud kaupadega konteinereisse pakitakse. Põhja-Inglismaa keskladudest veerevad siis kinnised konteiner-rongid (ingl. keeles: Fieight Liner Tiains), mida ka plokk-rongideks nimetatakse, Tilburysse. Lähedalasuvatest Lõuna-Inglismaa baasidest sõidutatakse konteinerid sageli kohale spetsiaalvagunitega, peamiselt sadulhaagistega. Laevadelt tulnud konteinerid läbivad vastupidises suunas sama tee.

Suurt huvi pakub sellise organisatsiooni juures siiani sadamas sooritatud igasuguste kaubaoperatsioonide viimine sisemaa vastuvõtukohtadesse, kuhu on juurde lülitatud ka tolliametid, nii et tolli poolt pitseeritud konteinerid transporditakse sadamasse ja neid ei pea seal enam avama. Mõistagi toimub nii laadungi kui ka kvaliteedi kontrollimine sisemaises konteinerite baasis, samuti ka lastikirjade (konossementide) väljaandmine ja tariifide määramine. Tariife määratakse lihtsa maksumäärade nimekirja järgi, mis näeb senise 140 asemel ette ainult 29 mitmesugust kaubaliiki ja erijuhtumid hinnaalanduseks täieliku konteinerlaadungi puhul. Saatjale ühtne laa-dungimaks sisaldab nii raudtee (või resp. muu liiklusvahendi) veotasu sadamasse, laevaveomaksu, veotasu kuni saajani sihtmaal kui ka kindlustusmaksu maa- ja veetee jaoks. Sagedane talumatu paberisõda merekauban-duses muutub seetõttu palju lihtsamaks, ekspediitorite ja laevamaaklerite vahetalitajafunktsioonid langevad suures osas ära. Seetõttu, et arvestatakse võrdset maksu nii sadama läheduses kui ka kaugemal asuva vastuvõtu-kohani, ei ole saatjal põhjust eelistada ühte või teist meresadamat, õigemini on olemas tugev stiimul laadungi koondamiseks ühteainsasse peasadamasse.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 895
alustamise kellaaeg: lugemisaeg X 60 = sõna/min.
lugemisaeg: sekundites:

Arusaamistest:

Kuidas nimetatakse kogu sadamasisese transpordi seadmeid?
Kui mitme minutiga suudavad tänapäeval laadimisplatvormid ühe kuni 30-tonnise kaubalaadungiga suurkonteineri ümber laadida?
Kas konteinerlaadungites esineb suurel hulgal kõrgeväärtuslikke val-mistooteid, mille transpordiaeg ei ole piiratud?
Kuidas nimetatakse Londoni lähedal asuvat konteinersadamat?

42

5. Milliseid funktsioone täidavad konteinerbaasid kauba vastuvõtukoh-tadena konteinerlaadungite jaoks?

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:

Võrrelge oma vastuseid võtmega lk. 186 ja arvutage arusaamis-ulatus.

Arusaamisulatus:

Nüüd olete saanud oma lugemiskiiruse kahe harjutusega kindlaks määrata. Võimalik, et see on üle keskmise lugemiskiiruse, võib-olla aga ka sellest allpool. Vaatamata sellele, milline on teie lugemiskiirus, võite selle kursuse kohusetundliku läbitöötamisega tõsta mitte üksnes lugemiskiirust, vaid ka arusaamisulatust. Kuid pidage silmas, et sellest üksinda ei piisa, kui raamatus esinevad harjutused läbi töötada. Iga peatüki lõpul on soovitused edasiste harjutuste sooritamiseks. Sellest lähtudes peate harjutama ratsionaalse lugemise uut tehnoloogiat igasuguse lugemise käigus.

Ärge laske ennast hirmutada võimalikest esialgsetest raskustest vanade lugemisharjumuste ületamisel ja uute meetodite omandamisel. Arvestage seda, et siiani praktiseeritud ebaotstarbekad lugemisharjumused ei lase endast mõne üksiku harjutusega võitu saada. Seetõttu ärge püüdke tervet kursust mõne päevaga läbi töötada. Nagu juba mainitud, võtke endale aega neli kuni kaheksa nädalat. Distsiplineeritud ja reeglipärase harjutamisega võite saavutada varsti häid tulemusi.

TÄIELIK KESKENDUMINE

Igale lugejale on hästi teada, et siis, kui ta saab keskenduda lugemispalale täielikult, on lugemise efektiivsus palju suurem kui juhtudel, millal ta tähelepanu kaldub mitmesugustel põhjustel lugemiselt kõrvale. Sellest lähtudes kerkib küsimus: millised tingimused tagavad hea keskendumise?

Lugemisele keskendumine tähendab, et teadvus suunatakse lugemispalale ja välised ning sisemised segavad

43

ärritused lülitatakse välja. Mis puutub välisärritus-tesse, siis mõjuvad lugemisel keskendumisele halvasti eelkõige akustilised segajad, näiteks vaikselt mängiv raadio. Seetõttu on vaja luua teatud füüsilised tingimused, nagu näiteks ruum, kus saab segamatult lugeda, hea valgus ja iste, mis on küll mugav, aga ei lase aeleda; sest pidage silmas, et ratsionaalne lugemine on tööprotsess, mille juures on vaja mobiliseerida kõik teie vaimsed võimed. Ka suitsetamise peaks lugemise ajaks katkestama.

Sisemisi ärritusi kutsuvad esile peamiselt mõttehälbed, ooteseisuna, rahutus jne. Seetõttu on teadliku väljalülitumise võime väga tähtis ja ka harjutatav eeldus keskendunud lugemiseks.

Ikka ja jälle on tõdetud, et vaimse töö produktiivsus sõltub üsna suurel määral moraalsest häälestatusest. See kehtib ka lugemisel keskendumise kohta. Heaks keskendumiseks on vaja lugeja tõelist huvi loetava vastu, selget eesmärki selle suhtes, mida ta oma lugemisega saavutada tahab, ja kindlat tahet sundida end oma ülesandele keskenduma. Seetõttu harjutage ratsionaalse lugemise meetodeid väljaspool kursust tekstidega, mis teile rõõmu valmistavad, on huvitavad ja ka sisuliselt võimalikult palju annavad. Tehke endale selgeks lugemise eesmärk ja keskenduge siis täielikult selle eesmärgi saavutamisele.

Optimaalseks keskendumiseks on suure tähtsusega lugemise aeg. Lugemise optimaalset aega mõjustavad mitmesugused tegurid, mis individuaalselt tublisti erinevad, üldiselt aga kehtib: parim aeg vaimseks tööks on hommik, enne kui keha ei ole saavutanud oma täieliku aktiivsuse astet, ja õhtul, eeldades, et ei olda liiga väsinud. Vaimseks tööks ebasoodne on pärastlõuna, kui keha aktiivsus on kõrgeim.

Ehkki on olemas suhteliselt vähe teaduslikke uurimusi lugemisel tekkiva väsimuse kohta, peaks siiski silmas pidama järgmisi soovitusi. Informatsiooni hulk, mida lugemise abil ühe päevaga saab vastu võtta ja läbi töötada, on piiratud. Pikk lugemisaeg tekitab väsimusilmin-guid, mis mõjutavad suurel määral keskendumisvõimet. Seetõttu tuleb hoiduda lugemisaja liiga pikaks venitamisest. Otstarbekas on kasutada lugemispause,

mis aitavad väsimusilminguid vähendada. Niisuguseid lugemispause peaks tegema enne väsimuse teket — ideaalsel juhul

44

vahetult enne väsimust. Pausid peaksid olema lühikesed, et pääseda uuest «eelsoojendusest» lugemise alustamiseks. Vabatahtlikud pausid on otstarbekamad kui sunnitud pausid. Sageli on lugemismaterjali vahetamine pausist isegi kasulikum. Sel juhul peaks lugemismaterjal olema aga põhimõtteliselt teistsuguse iseloomuga.

Teatud ebaotstarbekad lugemisharjumused võivad tunduvalt takistada keskendumist. Sageli hoiab lugeja real sõrmega järge. Kui olete selle harjumuse küüsis, siis püüdke temast lahti saada, hoides raamatut lugemisel mõlema käega. Teised jälle liigutavad lugemisel pead. Pea liikumisega suureneb tee, mida silmad lugemisel peavad läbima, ja väheneb lugemiskiirus. Sellepärast püüdke lugemisel pead mitte liigutada. Kui vaja, hoidke pead käte vahel.

Paljudel lugejatel, kes tekstile halvasti keskenduvad, on harjumus loetut tagasihaaravalt üle vaadata. Seetõttu väheneb mitte ainult keskendumine, vaid tunduvalt kahaneb ka lugemiskiirus. 12 000 lugeja uurimine USA-s kinnitab, et üliõpilased vaatavad iga 100 loetud sõna kohta tagasi keskmiselt 15 korda ja keskkoolide õpilased 20 korda. Lühidalt öeldes raiskab tagasivaatamine kuuendiku teie väärtuslikust lugemisajast. Seetõttu püüdke maha suruda kalduvus lugemisel tagasi vaadata. Te märkate varsti, et kiirem lugemine viib keskendunud lugemiseni, mis teeb tagasivaatamise üldiselt ebavajalikuks. Kui see harjumus on teil väga tugevalt välja kujunenud, tuleks asetada puhas paberileht loetud tekstile. Lugemise ajal tõmmake lehte allapoole, nii et ta kataks selle, mis loetud, ega võimaldaks teksti veel kord lugeda. Seda võtet võite ühtlasi harjutada lugemise kiirendamiseks.

45

Lugege järgmist harjutust kordagi tagasi vaatamata. Ärge liigutage pead ja keskenduge täielikult loetavale.

HARJUTUS 3.

alustamise kellaaeg

tunnid: minutid: sekundid:

«ISKRA» TRÜKKIMINE

Lenin käis sageli Saksamaal. Eriline osa tema elus oli Leipzigil. Kindlalt on teada kuus Lenini peatuskohta Leipzigis. Kõige mälestusväärsem on esimene külastus. Tookord, detsembris 1900, sõitis Lenin Münchenist Leipzigi, et redigeerida esimest «Iskra» numbrit, esimest marksistlikku ülevenemaalist ajalehte. Ajalehe motoks oli: «Sädemest tõuseb leek.»

Lenin oli 1899. a. nõudnud, et saadaks jagu vene kohalike revolutsiooniliste jõudude killustumisest ja kohapealse poliitilise töö «käsitöönduslikust» iseloomust, et asutaks «ühtse parteiprogrammi väljatöötamisele», ühtse taktika ja organisatsiooni läbiarutamisele ja et loodaks ülevenemaaline revolutsiooniline marksistlik partei. Seda eesmärki pidi teenima «reeglipäraselt ilmuv ja kõikide kohapealsete rühmadega tihedalt seotud partei-häälekandja». «Revolutsiooniliste jõudude organiseerimine, nende distsiplineerimine ja revolutsioonitehnika edasiarendamine on võimatud ilma kõigi nende küsimuste selgitamiseta keskses organis, ilma teatud töövormide ja reeglite kollektiivse väljatöötamiseta ...» (Lenin).

1900. a. algul tuli Lenin pagendusest tagasi. Kuni suveni töötas Lenin väsimatult «Iskra» heaks omal maal. Sisepoliitiline olukord tsaaririigis ei võimaldanud aga trükkida ajalehte Venemaal. 1900. a. juulis sõitis Lenin välismaale, et lõpetada ettevalmistused vene marksistide keskse organi loomiseks. 24. detsembril 1900 ilmus Leipzigis «Iskra» number 1. Oli saavutatud Lenini ja paljude tema võitluskaaslaste kauaaegse ja visa töö eesmärk. Kollektiivse propagandistina, kollektiivse agitaatorina ja kollektiivse

organisaatorina mängis «Iskra» nüüdsest peale otsustavat osa ülevenemaalise revolutsioonilise marksistliku partei loomisel. Kompromissitult selgitas Lenin «Iskra» veergudel revisionismi ja oportunismi mitmesuguseid ilminguid, kaitstes sellega Karl Marxi õpetuse ühtsust ja puhtust. Mais 1901 ilmus näiteks tema

46

kuulus artikkel «Millest alata?», mis sisaldab järjekindlal marksistlikul alusel põhineva Venemaa sotsiaaldemokraatliku töölispartei ülesehitamise plaani. Selle uuetüübilise partei juhtimisel võis säde süttida!

Ammendamatu oli «Iskrat» Venemaale vedavate vene ja välismaa seltsimeeste leidlikkus. Tsaari käsilaste ületrumpamiseks pidid nad leidma üha uusi illegaalseid teid. Niisama palju ettenägelikkust, julgust ja otsustavust nõudis ajalehe trükkimine. Tsaari salapolitseil, ohrankal, oli nuhke kõikjal ja Lenin teadis, et otsekohe pärast «Iskra» ilmumist Venemaale hakatakse intensiivselt otsima ajalehe trükkimiskohta ja välja selgitama ajalehe ideelisi juhte. Vene politseil oli väga hea koostöö Saksa keisririigi omaga, kui oli tegemist revolutsioonilise liikumise mahasurumisega. Lisaks sellele raskendas trükkimise salastamist see, et vene tähti leidus Saksamaal harva. Trükkimine ei tohtinud mingil juhul toimuda niisuguses trükikojas, kus olid olemas vene tähed.

Esiotsa paistis sobivat Leipzigi sotsiaaldemokraatlikele organitele kuuluv «Leipziger Volkszeitungi» trükikoda. Siin aga töötasid sajad inimesed ja Lenin ei võinud riskida sellega, et lasta paljastada nii suure vaeva ja ohuga alustatud ettevõtmist. Pidi järelikult leidma võimalikult väikese trükikoja väikese arvu töötajatega. Poola seltsimehe Julian Marchlewski abiga õnnestus Leninil leida silmapaistmatu trükikoda Leipzig-Probstheidas. Trükkaliks oli Hermann Rauh, üks töölisspordiliikumise tegelasi.

Hermann Rauh oli klassiteadlik tööline, kes pühendas end aktiivselt nii kutse- kui ka poliitilisele tööle. Tema töökojas seisid väike kiirpress ja mõned ladumispuldid. Kirjast jätkus parasjagu «Arbeiterturnzeitungi» jaoks, millest väike kiirpress tegi neljaküljelise tõmmise. «Iskra» formaat oli 30 X 44,5 cm. Tema maht oli kaheksa lehekülge, vahel ka neli või kuus. Suurema formaadi ja vene tähtede väikese hulga tõttu sai ühtaegu trükkida vaid kahte lehekülge. Tähti muretsesid saksa seltsimehed Leipzigi trükikodadest. Pärast seda, kui Nõukogude armee oli vabastanud Leipzigi fašistide võimu alt, rekonstrueerisid töölised pisikese trükikoja Probstheidas ja tegid sellest väikese muuseumi. See paik jätab sügava mulje Lenini tegevusest ja tänapäeval kogu maailmas levinud progressiivse ajakirjanduse — kommunistide ja töölisparteide ajakirjanduse rasketest algusaastatest.

47

Kustumatuks mälestuseks sellest revolutsioonilisest traditsioonist, saksa rahva vennalike suhete märgiks Nõukogude Liiduga, ja V. I. Lenini, proletaarse revolutsiooni geeniuse auks andis seltsimees Walter Ulbricht NLKP Keskkomiteele Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni 50. aastapäevaks originaalile vastava Leipzigi «Iskra» trükikoja mudeli, kingituse, mis on leidnud endale väärilise koha Lenini muuseumis Moskvas.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 530

alustamise kellaaeg: lugemisaeg X 60 = sõna/min.

lugemisaeg: sekundites:

Arusaamistest:

1. Mida tegi Lenin oma esimesel külastusel Leipzigis?
2. Mille vastu võitles Lenin «Iskra» veergudel?
3. Kellega tegi tsaari salapolitsei kaastööd?
4. Mitu lehekülge oli «Iskral»?
5. Kus sisustati kunagise «Iskra» trükikoja muuseum?

1. vastus:

2. vastus:
3. vastus:
4. vastus:
5. vastus:
Korrutage õigete vastuste arv 20-ga ja kirjutage üles oma arusaamisulatus.
Arusaamisulatus:

Järgnevatel päevadel harjutage pealiigutustest ja tagasivaatamisest lahtisaamist. Püüdke sealjuures oma lugemiskiirust veidi tõsta. Lugege pisut kiiremini kui harjutuses 3. Kui kasutate paberilehte, et loetud teksti kinni katta, liigutage paberit natuke kiiremini kui varem.

KAS OLETE HÄÄLETULT LUGEJA?

Te olete kindlasti juba märganud, et inimesed, kes halvasti ja aeglaselt loevad, liigutavad sealjuures sageli huuli. See on tundemärgiks, et lugeja sõnu lugemisel hääldab, s. t, ta seostab iga loetud sõna selle kõlaga. Sõnu lugedes ta nagu kõneleb endamisi. See on enamasti pärit koolis lugemaõppimisest, kus lugemist harjutatakse kõva häälega. Ehkki on inimesi, kes suudavad häälega

48

lugeda kuni 400 sõna minutis, on maksimaalne kiirus kõnelemisel keskmiselt Ä;180 sõna minutis. Ainult erakordsetel juhtudel suudab häälega lugeja kiiremini lugeda kui kõnelda. Seetõttu on häälega lugemisel kiirusele kindlasti pidurdav toime. Tõenäoliselt ei liiguta te lugemisel huuli ja arvate enda olevat hääletult lugeja. Ometi on nii, et seda, kes loeb alla 400 sõna minutis, peame üldiselt häälega lugejaks. Kui te sõnu endamisi hääldate, siis kordate peamiselt autori üksikuid sõnu. Palju olulisem on aga lugeda mitte üksikuid sõnu, vaid nende sõnade tähendust ja mõtet.

Püüdke niisiis keskenduda sellele, et haarate rohkem mõtteid ja tabate sõnade tähendust, kui kordate üksikuid sõnu või loete neid koguni häälega. Niipea kui märkate, et te endamisi kõnelema olete hakanud, jääge vait. Siitpeale pöörake erilist tähelepanu häälega lugemisest lahtisaamisele.

Järgmise teksti lugemisel harjutage häälega lugemist maha jätma. Keskenduge loetava tähenduse ja mõtte tabamisele.

HARJUTUS 4.
alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:

LOODUS EESKUJUNA

Bioonika kui teadus, mis asub bioloogia, meditsiini, matemaatika ja tehnika ristteel ja uurib elava looduse sea-

49

duspärasusi, toimemehhanisme ja teisi struktuurilisi nähtusi, tegeleb eriti mitmesuguste loomade spetsiaalsete saavutustega. Nii uurivad nõukogude teadlased meduuside reageeringuid. Meduusid, nagu paljud teisedki mere-elanikud, on suutelised eksimatult ette tundma eelseisvat ilmastiku järsku muutust või lähenevat tormi. Meduusidel on erilised vedelikuga täidetud elundid, milles on pisi-tillukesed kivikesed (statoliidid). Need vaagkivikesed asuvad närvilõpmed ja reageerivad isegi vaid 1/1000 millibaarilisele rõhumuutusele. Infrahelid ja tormidele eelnevad õhurõhumuutused kanduvad vedeliku kaudu vaagkivikestele üle ja need signaliseerivad närvidele eel-seisvast ilmamuutusest.

Nõukogude bioloogide ja tehnikute koostööna õnnestus seda «baromeetrit» kopeerida, ja konstrueerida nii peen ning tundlik tuulehoiatussüsteem, et see teatud õhurõhutingimustes ennustab torme juba 15 kuni 28 tundi enne nende puhkemist. Rahvamajanduse seisukohalt on sel suur tähtsus aladel, kus valitsevad sagedased tugevad tuuled. Samal eesmärgil jälgitakse loomi, kes registreerivad kõige väiksemaid maapinnavärinaid ja võtavad vastava kaitsehoiaku. Nii tõusevad harilikult suures sügavuses elavad angerjad merepõhja tõugete eel pinnalähedastesse veekihtidesse. Paljude seda laadi nähtuste põhjal on bioonikud asunud küsimust selgitama ja ka siin viitavad nende töötulemused kasule, mida me praegu veel pole suutelised hindama.

1938. a. tõestas üks prantsuse füüsik, et nahkhiirtel on ultrahelil põhinevad «saate- ja vastuvõtuaparaadid» ja et 10- kuni 13-millisekundiliste intervallidega väljasaadetud ultraheli, mis ei ole inimkõrvale tajutav, peegeldub tagasi ümbruskonnas asuvatelt takistustelt. Tänu oma ultraheliorienteerumissüsteemile võivad mõned nahk-hiireliigid märgata millimeetrise läbimõõduga kaugeid esemeid ja nende kuju eristada. Bioloogidel ja tehnikud läks umbes 25 aastat, et lahendada probleemi, kuidas-moodi nahkhiired kaja abil koha leiavad, ja seda süsteemi järele teha. Vaatamata seni tehtud suurtele kulutustele ei suuda ükski noist tehnilistest imeaparaatidest ligilähedalegi jõuda nende bioloogilistele vastetele. Nahk-hiirte oskuslikud vältemanöövrid tõestavad ühtlasi, et need lendavad radarid oskavad oma väljasaadetud ultra-helipiiksu peegeldumisest saadud informatsiooni kasutada niisama kiiresti kui elektronarvuti. Nagu Leningradi

50

teadlased kinnitavad, ei sõltu nahkhiire orientatsioon ruumis mitte ainult ultraheliimpulssidest, vaid orienteerumisele aitavad kaasa ka tundemeeled, nagu kompimine, kuulmine ja nägemine, kusjuures tegelikuks «keskuseks» on tõenäoliselt vaheaju. Lähtudes nendest teadmistest, peaks bioonikute andmete põhjal olema võimalik välja töötada kohamääramise aparaati, mille abil pimedad saaksid vabalt orienteeruda. Nahkhiired ei köida uurimisobjektidena bioonikute huvi mitte üksnes teabeteh-nika ja informatsioonitöötlemise perspektiivi mõttes, vaid ka meedikud, kosmosebioloogid ja tehnikud loodavad neilt õppida.

Nahkhiired kuuluvad talveunega loomade hulka. See võime on omane ka teistele loomadele, näiteks siilidele, koopaoravaile, unihiirtele, suslikuile, hamstritele ja mõnedele putukatele ning tigudele, kes elu säilitamiseks paras- ja külmade kliimavöötmete talvetingimustes mitmesuguse lahenduse on leidnud. Nende loomade talve-une ja külmatardumuse täpsed uurimused võimaldavad arvatavasti avastada seda, kuidas kõiki elufunktsioone pikemaks ajaks «välja lülitada» ja soovitud tähtajaks jälle käiku lasta, ilma et sel oleks tervistkahjustavaid järelmõjusid. Hibernatsiooni, «kunstlikku talveund», ei kasutata siis üksnes narkoosimeetodina operatsioonide sooritamisel nagu tänapäeval, vaid seda hakatakse tõenäoliselt rakendama ka kaugesse tulevikku ulatuvad kosmoselendudel, et ületada planeetide ja süsteemide vahelisi distantse.

Täpsemalt kui kompass, logi või sekstant ja teised koha- ning kursimääramise instrumendid, töötavad paljude loomade «kompass» ja «suundur». Nende käsutuses on eksimatu suuna- ja ajameel, mis bioonikutele maa ja kosmose navigatsiooniseadmete eeskujuna suurt kasu tõotab. Aktiivsete rännete aegu kaetakse mingi loomaliigi liikumisvõimalusi arvestades väga pikad vahemaad suure aja- ja suunatäpsusega. Näiteks pikša ja tursk rändavad toitu otsides, samal ajal kui soojätkamise rändeid võib jälgida lõhede, angerjate, krabide, kilpkonnade, pingviinide ja hüljeste juures. Suur hulk linde ja putukaid teevad kliimast tingitud rändeid kaks korda aastas.

Orienteerumismehhanismid ei ole veel täpselt teada, ehk küll paljud vaatlused viitavad päikesekompassile ja tähtede järgi orienteerumisele. Ka silmorienteerumisel maamärkide ja -liinide järgi paistab olevat oma osa.

51

Mõned bioonikud ja bioloogid esitavad küsimuse, kas mitte ka Maa magnetväli ja makropulsatsioonid või teised kiirgusallikad ei võiks olla suunajateks. Nii orienteeruvad näiteks maipõrnikad ja mõned termiidiliigid Maa elektromagnetvälja jõujoonte järgi. Tõenäoliselt on lõhedele, võimalik et ka angerjatele omane kemotaktiline orienteerumine. Alles hiljuti sai teatavaks, et elektri -angerjate elektrielundid, mis võivad tekitada kuni 300-voldist pinget, ei ole mitte ainult ründe- ja tõrjevahendid, vaid et need toimivad ka orienteerumise ja mõnikord isegi suhtlemise heaks. Mõned bioonikainstituudid arvavad, et siin on võti veealuse raadio- ja radarisüsteemi loomiseks.

Põõsalinnud orienteeruvad näiteks tähistaeva järgi, mis printsiibilt vastab töökindlale rakettide, satelliitide ja kosmoselaevade automaatjuhtimisega orienteerumissüs-teemile. Viimaste «elektronmäludes» on salvestatud juht-tähe kujutis. Ülitundlikud sensorid ning optilised otsijad on kohamääramissüsteemi osadeks, mis rihivad kosmose-sõiduki kere Päikese järgi (Päikesesensorid), Maa järgi (Maasensorid) või mõne tähe järgi (täheotsijad). Ka valgusel on loomadele orienteerumisteguriна tohutu suur tähtsus, ja neis toimivade mehhanismidele, fototropismile, fototaksisele ning orienteerumisrefleksidele on koondatud paljude bioonikute pidev tähelepanu.

Mõningase kadedusega näevad tehnikud ka loomariigi valgustuskunstnikke. Siin on tegemist nn. bioluminest-sentsiga, keemilise protsessiga, mis kutsub taimedel ja loomadel esile helendust. Seda leiame helenduvate bakterite, krabide, sardiinide ja süvaveekalade helendus-elundite juures. Vaatamata kõigi keemilis-füüsikaliste printsiipide tundmisele ei osata taimseid ja loomseid helenduselundeid võrdse efektiivsusega jäljendada. Me saame oma neoonlampides küll samasugust külma valgust nagu jaanimardikad, need aga muudavad oma orgaanilise valgustussüsteemiga valguseks umbes 80 kuni 90% keemilist energiat. Meie valgustusseadmed on niisugusest täiuslikkusest veel üsna kaugele maha jäänud. Hõõglambid kasutavad koguni ainult umbes 5% kulutatud energiast valgustamiseks, ülejäänud energia jääb kasutamata. Ei ole veel leitud valemit, mille järgi loodus nii kõrge energiakasutamise efekti saavutab, bioonikute uurimisgrupid on aga bioluminestsentsi mõistatust lahendamas, et meile sellest kasu tuua.

52

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 840

alustamise kellaaeg: lugemisaeg X 60 = sõna/min.

lugemisaeg: sekundites:

Arusaamistest:

Millega tegeleb bioonika?

Mille konstrueerisid nõukogude teadlased pärast seda, kui nad olid uurinud meduusi reageeringuid?

Millised loomad võivad oma ultraheliorienteerumissüsteemi abil kaugeid esemeid eristada?

Kelle jaoks võiks bioonika kohamääramisaparaadi luua?

Kas nahkhiired magavad talveund?

Milleks võib kasutada hibernatsiooni?

Kas loomade orienteerumismehhanismid on täpselt teada?

Mille järgi orienteeruvad maipõrnikad?

Kas valgus on loomadele tähtis tegur orienteerumiseks?

10. Kas käesoleval ajal on taimseid ja loomseid valgustuselundeid võrdväärsete tulemustega jäljendatud?

1. vastus:

2. vastus:

3. vastus:

4. vastus:

5. vastus:
6. vastus:
7. vastus:
8. vastus:
9. vastus:
10. vastus:

Korrutage õigete vastuste arv kümnega ja kandke oma arusaamis-ulatus sisse.

Arusaamisulatus:

Järgnevatel päevadel harjutage mitmesuguste tekstide najal loobumist häälega lugemisest. Sealjuures jälgige lausete tähendust ja mõtet. Niipea kui märkate, et te endamisi kõnelete, tehke sellele lõpp, ka ärge unustage, et peate lahti saama pealiigutustest ja tagasivaatamisest. Sedavõrd, kuivõrd te oma vanadest ebaotstarbe-katest lugemisharjumustest lahti saate, hakake teadlikult harjutama lugemiskiiruse tõstmist.

63

LUGEGE MÕTTEID, MITTE ÜKSIKUID SÕNU

Loogikas ja marksistlik-leninlikus tunnetusteoorias tehakse vahet mõtte ja sõna vahel. Sõna on mõtte kõneline väljendusvorm ja seda võib kirja- või trükisümboli abil lugeda. Nagu me juba lugemisprotsessi kohta käivas peatükis selgitasime, loeb kehv lugeja üksikuid sõnu, kuna kogenud lugeja haarab kogu sõnadekompleksi ühe pilguga. Nõrk lugeja mõtleb lugedes üksikute sõnade abil ja talle teeb raskusi leida nende vahel seost, et tabada autori mõttekäiku. Peaaegu võiks öelda, et ta ei näe metsa puude, taga või vastavalt teksti mõtet sõnade taga paratamatu keskendumise tõttu üksikutele sõnadele ja mõtetele. Seevastu kogenud lugeja, kelle pilguväli haarab kogu sõnadekompleksi ühe pilguga, ka mõtleb tervete mõttekomplekside kaupa. Ta näeb palju kiiremini

54

ja põhjalikumalt üksikute sõnade vahelisi mõttelisi seoseid. Te peaksite seetõttu õppima lugema mitte üksikuid sõnu, vaid terveid mõttekomplekse, s. t. ideid. Sel viisil



õnnestub teil tunduvalt tõsta mitte ainult lugemiskiirust, vaid ka arusaamisvõimet. Sellepärast keskendume nüüd mõttekomplekside, s. t. ideede lugemise harjutamisele.

Proovige kõigepealt, kui kaugele on arenenud teie võime lugeda ideid. Lugege järgmisi lauseid. Igal püstkriipsul peatage silmade liikumine ja püüdke aru saada kummalgi pool olevate sõnade mõttest. Teile kõige mugavam lugemisrütm on kindlasti see, mida te lugemisel kasutate.

Nõrk:

Feuerbach / kes / abstraktse / mõtlemisega / rahul / ei / olnud / apelleerib / meelelisele / kujutlusele / aga / ta / ei / mõtle / meelelise / all / mitte / praktilist / inimlik- / meelelist / tegevust /

Keskmine:

Feuerbach / kes abstraktse mõtlemisega / rahul ei olnud / apelleerib / meelelisele kujutlusele / aga ta / ei mõtle / meelelisuse all / mitte praktilist / inimlik-meelelist / tegevust /

Hea:

Feuerbach / kes abstraktse mõtlemisega rahul ei olnud / apelleerib meelelisele kujutlusele / aga ta ei mõtle meelelisuse all / mitte praktilist inimlik-meelelist tegevust /

Isegi siis, kui te kolmandat lugemisrühma valdate, õpite edasiste harjutustega omandama veel suuremat mõttekompaktsust ja tõstma sellega oma lugemisoskust. Järgmiste harjutuste eesmärgiks on treenida teid ühe pilguga suuremaid mõttekomplekse haarama. Ärge mõõtke oma lugemiskiirust, vaid keskenduge ainult sellele, et saada kogu mõttekompleksist aru.

Lugedes harjutust nr. 5, suunake silmad ülevalt alla piki vertikaalset joont teksti keskel. Ärge vaadake sealjuures ei vasakule ega paremale. Püüdke tabada silmade niisuguse liikumise jooksul üksikute sõnagruppide kogu-mõtet.

HARJUTUS 5.

Nimetus
«elementaarosakesed»
ei tohi viia
oletuseni, et
peaks tegemist
olema eriti
lihtsate objektidega,
millegi kompaktse
või jagunematuga.
Suurem osa
mikroosakesi on
ebastabiilsed ja
lagunevad juba
õige vähe aega
pärast nende tekkimist
muutudes teisteks
osakesteks, mis
omakorda jälle
lagunevad jne.
Kõik, mida
inimene neist
osakestest seni
teab, laseb
oletada, et
igaüks neist
kujutab endast
erakordselt
keerulist süsteemi.
Me nimetame
neid osakesi
elementaarosakesteks
mitte sellepärast,
et nad ilma
struktuurita
oleksid, vaid
sellepärast, et
enamikul juhtudel
on nende struktuur
meile senini
tundmatuks jäänud.

Harjutage sedasama veel kord jargmise kahe harjutusega.

Optikat vajatakse
tänapäeval kõigil
teaduse ja tehnika aladel. Mikrotehnika osade
tootmise eelduseks on
ülimad fotograafilised
vähendused. Astronoomia ja kosmoselend vajavad üha
töökindlamaid pikksilmi,
teleskoope ja kaameraid.
Mikroskoope ja fotokaameraid
vajatakse kõige mitmesugusematel aladel
nii teaduses ja tehnikas
kui ka igapäevases elus.
Aga ka nii lihtne
riist nagu prillid
nõuab suurt
optilist täpsust.

HARJUTUS 8.

Kõikehõlmav teadusliku töö tulemuste
kasutamine tootmises loob
eeldused automatiseerimise
edasiarendamiseks. Ikka rohkem
saab elektrooniliste seadmete abil
tehtavat tööd automatiseerida.
See valmistab teed
masinsüsteemi põhjalikuks muutmiseks,
mille läbi inimene ikka enam ja
enam vabaneb monotoonsest kehalisest
ja vaimsest tööst ning saab nüüd — sotsialistlike
tootmissuhete tingimustes —
tõepoolest loominguliselt töötada
ning oma võimeid täielikult esile tuua.

Järgmises harjutuses tükeldage tekst osadeks nii, et mõtteliste osade pikkus on 4 kuni 5 sõna. Eraldage need mõttelised osad joonega. Siis lugege teksti, haarates neid mõttekomplekse ühe pilguga. (Arusaamistesti sel juhul ei lisata.)

HARJUTUS 9.
alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:

HARJUTUS 7.

Inimaju kõrgemate funktsioonide,
inimese käitumise ja tegevuse
objektiivne uurimine on muutunud
tänapäeval üha tähtsamaks
kogu teaduse seisukohalt.
Sotsiaalsetel, bioloogilistel
ja tehnilistel teadusaladel
on probleeme,
mida saab läbi töötada vaid
psühholoogiliste uurimistööde
tulemuste kasutamisega.
Mitmesugustel
ühiskondliku elu aladel
üleskerkinud
probleemide lahendamine
nõuab samuti teadmisi
psüühiliste protsesside
seaduspärasustest, funktsioonidest
ja inimese seisunditest, tema
psüühilistest omadustest,
tegevuse ja
suhtlemise mehhanismist. Teaduse ja
praktilise elu nõuded
põhjustavad psühholoogia
intensiivset arengut. Nüüdisaegne
psühholoogia kujutab endast
mitmeks haruks hargnenud
süsteemi, mis hõlmab rohkem
kui kolmkümmend spetsiaaldistsipliini
ja kujutab endast
kompleksset teadusala.

SOTSIALISTLIK SUURTOOTMINE TEGELIKKUSES

Enam kui 2000 teadlast ja spetsialisti paljudelt teadusaladelt töötavad käesoleval ajal Kiievi Küberneetika Instituudis, mida juhib Lenini preemia laureaat professor Gluškov. Tulevikus hakkab selles küberneetikakeskuses tööle 5000 kuni 6000 kaastöölist, sealhulgas teadlased Saksa DV-st.

Selle instituudi põhiülesandeks on luua baas kõige moodsamate küberneetiliste masinate ja süsteemide ehitamiseks ning nende tegevusse rakendamiseks mitmesugustes teadusharudes. BESM-6, üks kõige kiiremaid arvuteid maailmas (miljon operatsiooni sekundis), on valmis tulevikutöödeks. See kõige uuemaid seisukohti arvestavalt ehitatud arvutussüsteem on koondelektronarvuti.

58

Kiievis väljatöötatud elektronlauaarvuti «Mir» on ainulaadne maailmas. Niisuguseid seadmeid hakatakse suurel hulgal kasutama konstrueerimisbüroodes ja teaduslikes instituutides. Selle abil saab muu hulgas kiiresti koostada optimaalseid programmivariante suurte elektronarvutite jaoks. See lauaarvuti, mille väljatöötamise eest professor Gluškovi ja tema kollektiivi autasustati riikliku preemiaga 1968. a., ei nõua mingeid spetsiaal-teadmisi programmeerimises. Ta töötab ilma masinapro-grammita.

üks teine Kiievi instituudist pärit tippsaavutus on «Süntaks-1». See automatiseerib programmi korrektuure. Sellega on võimalik tunduvalt lühendada vigade leidmiseks, nende parandamiseks ja masinaprogrammide häälestamiseks kuluvat aega.

Sellel ajavõidul on koguni kahekordne mõju, sest programmi kiire kontrollimise tõttu saab ka elektronarvutit varem tööle rakendada. «Süntaks-1» avastab vea programmis ja annab selle kohta ekraanile signaali. Tulevikus aga ei tööta selle aparaadiga mitte ainult programmeerijad. Ka keeleteadlased loodavad selgitada teatud seoseid «Süntaks-1» kasutusele võtmisega.

Kiievi küberneetikainstituudi suuri võimalusi ja kogemusi kasutavad õige mitmesuguste erialade teadlased. Nii on näiteks nende alatisteks klientideks füüsikud, meedikud, ökonomistid ja liiklusspetsialistid.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 220 x 6Q = sõna/min.
alustamise kellaaeg: lugemisaeg
lugemisaeg: sekundites:

Lugege järgmist harjutust, ilma et te mõttekomplekse märgiksite. Püüdke tabada sõnakomplekse ühe pilguga.

HARJUTUS 10.

alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:

AJALOOLISED AARDED MEIE MEREDE PÕHJAS

Veealune arheoloogia on saavutanud häid tulemusi kahe viimase aastakümne jooksul automaatsete hingamisregu-laatorite tõttu, mis on autonoomse sukeldumise eelduseks. Nõukogude Liidus, Prantsusmaal, Itaalias, USA-s ja teis

59

tes maades on loodud suuri instituute, mis on pühendunud sellele uurimissuunale eelkõige Mustas meres, Vahemere mitmesugustes osades, aga ka Kesk-Ameerika vetes. Uurimisobjektiks on peamiselt antiikaja kõrgkultuuride pärand, nagu näiteks vee alla jäänud ehitised, sadama-seadmed, uppunud laevad ja teised kultuuri- ning kunstiesemed. Niisuguste objektide uurimine on aidanud suurel määral rikastada meie teadmisi antiikaja elutingimustest. Vesi on ülalnimetatud meredes subtroopika ja troopika pidevalt sinise taeva all soe ja nii selge, et sukelduja võib saada ülevaate oma ümbrusest mitme meetri raadiuses. Seevastu põhjapoolsetes meredes, nagu Läänemeri, on tingimused hoopis teistsugused ja nendest erinevad omakorda täiesti sisevete tingimused.

Läänemeres on seni tulemusrikkalt läbi viidud kaks suuremat arheoloogilist ettevõtmist. Sealjuures avastati viikingite ajast pärit laevade kalmistu Roskildefjordis, Taanis. Sellele kohale oli kuhjunud kuus laeva. Laevad olid varem kive täis laaditud ja siis fjordi sissepääsu lähedal uputatud, et vaenlase oodatava kallaletungi eel tõkestada sissepääs fjordi. Üksikud sukeldujad avastasid ja uurisid esmakordselt vrakke. Laevade ülestõstmiseks ümbritseti uurimisala sulundseinaga (veekindel sein ram-mimisalustest ja nende vahele asetatud punnlaudadest), pumbati vesi välja ja jätkati tööd tavaliste arheoloogiliste meetoditega, nagu mõõtmisvõrgu paigaldamine, peen-mehaaniliste instrumentide, stratigraafia ja leidude koro-loogia, arheoloogilise dokumentatsiooni, konserveerimise jne. kasutamine. Sel viisil võis saada ainulaadseid teadmisi nende laevade välimuse ja ehitusviisi kohta, mis sõitsid Läänemerel varakeskajal.

Teine suurettevõtmine — rohkem küll päästeaktsioon kui veealune arheoloogia — oli «Vaasa» tõstmine Stok-holmi sadamas. See, Rootsi laevastiku lipulaev, mis oma esimesel reisil 1628. a. põhja läks, on praegu Stokholmi Skansenis Vaasa-muuseumi peaobjekt.

Saksa DV veealune arheoloogia on erilisi tulemusi saavutanud oma sisevetetöödel. Sääraseid töid on tehtud eelkõige kolmes järves, lähtudes ajalugu ja kultuuriajalugu puudutavatest probleemidest ja seoses arheoloogiliste uurimustega suurtes varakeskaja losslinnustes.

Prenzlau lähedal asuvas Oberückeri järves õnnestus aastail 1964—1966 läbi uurida 11.—12. sajandist pärineva silla jäänused. Oberückeri järve keskel ühel saarel asetses

60

slaavi losslinnus, varafeodaalse Pommeri riigi keskpunkt. Saare ja kalda vahel on järve sügavus 15—20 m. Üksnes põhja suunas kulgeb madalik saare pikendusena 2—4 m

sügavuses läbi järve. Sellele vallile olid kinnitatud vaiad. Nende uurimine näitab, et vaiad olid paigutatud kahte, enam-vähem paralleelsesse topeltritta umbes 3,6-meetrise vahemaaga. Sisemise rea vaiad olid paigutatud vertikaalselt, välise rea omad olid sissepoole viltu, nii et viltune vai oli omal ajal ülalpool veepinda vertikaalsega ühendatud. Ülalpool veepinda sidusid vaiu pii-larite ja sulustega tugipalgid, millesse aasad sisse taofud. Silla alustugede ja sõidutee plankude raskus surusid tugipalgid nii kõvasti vaiadele, et rohkem sideelementi, naelu ega kruvisid enam vaja ei olnud. Silla pikkus oli 2,2 km ja sõidutee laius 3,6 m, nii et kaks hobusevankrit teineteisest mööda pääsesid.

Teine sild ühendas lossi järve läänekaldaga. Kuni 18 m sügavusest järvepõhjast ulatusid vaiad õige mitu meetrit kõrgemale. Vaiade vahel oli suurel hulgal silla pealisehituse osasid — tugipalke, alustugesid, sillutise planke ja rändurite kaotatud esemeid. See sild, mis seisis 16—18 m pikkustel vaiadel, oli ehitatud tunduvalt stabiilsemalt kui lame pikk sild. Sillapiilari moodustasid pealpool veepinda tugipalgi aasa abil kolmekaupa kokku seotud vaiad. Pii-larid olid tihedamini paigutatud kui pikal sillal, asetsedes üksteisest umbes 2,6 m kaugusel. Peale selle, et piilarid olid silla suunaga risti olevate tugipalkidega kokku seotud, olid nad ühendatud ka aaspalkidega piki silda omavahel, mis andis diagonaalse toestuse. Kõiki neid ehituse elemente nagu ka põhiplaani osi võis leida tihti vaid väsimatu töö ja mõõtmistega vee all, osalt ka vee peale toodult. Seal, kus sild saarele ulatus, leiti sulundsein, mis esialgu oli täitnud muuli otstarvet.

Selle umbes 400 m pikkuse ja kuni 18 m sügavuse järve põhjani ulatuva silla leidmine ning tema konstruktsiooni kindlaksmääramine annavad hea ülevaate slaavi sillaehitajate tehnilistest ja kultuuriloolistest saavutustest. Sillad ja selline järve sügavus võisid tolleaegses Euroopas suurte harulduste hulka kuuluda. Peale selle on mõlemal üle Oberückeri järve asuval sillal eriline tähendus nende 2,6-kilomeetrist kogupikkust arvestades. Juba 1,5 km pikkune sild avaldas Hispaaniast, Tartosast pärit juudi kaupmehele Ibrahim ibn Jakubile 10. saj. lõpul niisugust muljet, et ta sellest kirjutas oma lühikeses

61

reisikirjelduses. Uurimuste põhjal võib arvata, et Oberückeri järve sildade ülesandeks polnud üksnes siduda kallast saarel oleva lossiga, vaid kuna sealt käis ka vana ja tähtis kaubatee Reinimaalt üle Magdeburgi Oderi suudmesse ja Baltikumi, siis võimaldasid sillad reisijatel ületada soist järvenõgu.

Samal ajal eksisteerisid sarnaselt ehitatud sillad ka Teterow's Mecklenburgi lähedal. Osa neist uuriti läbi kuivendatud järvede alal tehtud väljakaevamistel. 1968. a. võis veealuste tööde käigus tõestada, et ka läänekaldale viis sild üle 6 m sügavuse vee. Silla kokkuvarisenud osad ja vaiad on konserveerunud tihedates settekihtides. Imi-pumbaga saadi selle osi üles. Sealjuures sattusid sukeldujad sõjaliste kokkupõrgete jälgedele. Nad leidsid nii hobuste kui nähtavasti ka sõjameeste skelette, arvukalt relvi ja teisi esemeid, mis olid järve kukkunud tõenäoliselt võitluste ajal. Relvade hulgas on ka üks hõbekau-nistustega raudne sõjakirves, mida tuleb lugeda tolleaegseks toredusrelvaks. Peale sõjakirveste oli seal piigiotsi, hoburakendite osi, anumaid ja anumate kilde nii puust kui ka savist. Edasised uurimised Teterow's võivad tuua päevavalgele veel hulgaliselt väärtuslikke kultuuriloolisi andmeid.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 805 X 60 = sõna/min
alustamise kellaaeg: lugemisaeg
lugemisaeg: sekundites:

Arusaamistest:

1. Miks on veealune arheoloogia viimastel aastakümnetel olulisi tulemusi saavutanud?
2. Milliseid teadmisi võidakse saada veealuste arheoloogiliste uurimiste abil?
3. Mitu ulatuslikumat arheoloogilist uurimist on Läänemeres labi viidud?
4. Kus avastati laevade surnuaed?
5. Kus asub Vaasa muuseum?
6. Kus on veealuses arheoloogias saavutatud erilisi tulemusi?
7. Kust õnnestus leida 11.-12. saj. pärineva silla jäänuseid?
8. Kes kirjutas Oberückeri järve sillast ühes reisikirjelduses?
9 Kas Oberückeri järve sildu kasutati ka kaubateena?
10. Mille jälile sattusid sukeldujad Teterow' silla väljakaevamisel?
1. vastus:
2. vastus:
3. vastus:
4. vastus:
5. vastus:
6. vastus:
62
7. vastus:
8. vastus:
9. vastus:
10. vastus:

Korrutage õigete vastuste arv kümnega.

Arusaamisulatus:

JÄRGMISED HARJUTUSED

Hädavajalik on harjutada edasi kogu sõnadekompleksi tabamist ühe pilguga. Niisuguseid harjutusi võite jätkata siin antud viisil.

Kursuse järgmises osas juhitakse teid samm-sammult edasi uute meetodite juurde, mis aga kõik põhinevad oskusel tabada suuremat sõnadekompleksi ühe pilguga. Seetõttu peate kogu aeg püüdma süstemaatiliselt harjutada suuremate sõnadekomplekside ühe pilguga tabamist kõigis edaspidi tulevais harjutustes.

Nüüdsest peale peaksite pidevalt kasutama ja harjutama seda meetodit oma kogu lugemistegevuses väljaspool kursust.

Peale selle tehke endale eesmärgiks harjutada suuremate sõnadekomplekside lugemist iga päev veerand kuni pool tundi järgmiste nädalate jooksul.

Lõpuks võite ka silmi treenida, et tabada suuremaid mõttekomplekse. Selleks kasutage puhast paberilehte või parem veel täiskirjutamata postkaarti. Katke sellega allpool trükitud sõnade püramiid. Jätke nähtavale esimese rea kõige ülemised tipud, õigemini ainult mustad punktid. Siis tõmmake postkaarti allapoole nii kiiresti kui võimalik ja lükake kohe jälle üles nii, et esimese rea sõnad oleksid olnud nähtaval sekundi murdosa kestel. (Teine rida jätke samal ajal kaetuks).

Püüdke oma
silmade ulatust niiviisi
arendada, et te üheainsa pilguga neid
sõnu näete ja samal ajal täielikult mõistate.

Kas jõudsite kõiki sõnu lugeda? Kui mitte, «säristage» veel kord. Jätkake seni, kuni olete kõiki püramiidi ridasid sel viisil lugenud. Järgmisteks harjutusteks võite sääraseid sõnapüramiide ise ehitada või kasutada tavalisi trükitekste. Piirduge nende harjutuste tegemisel viie minutiga päevas.

63

PARAJALT KIIRE LUGEMINE SOODUSTAB PÕHJALIKKU LUGEMIST

Võib-olla tekivad teil pealkirja lahtimõtestamisel mõningad kahtlused, nagu näiteks: kas kiire lugemine ei põhjusta pealiskaudset ja ebapiisavat lugemismaterjali omandamist?

Me juba eespool selgitasime, et lugemisel suudetakse tajuda umbes 24 000 sõna minutis, mõista aga suudetakse ainult umbes 700 kuni 1000 sõna minutis. Ei maksa siis kahelda selles, et lugeja tajub või näeb sõnu tunduvalt kiiremini, kui suudab mõista nende sõnade mõtet ja tähendust. Lastele, kes kiiremini «loevad», kui aru saavad, soovitatakse seetõttu lugeda aeglasemalt. Nii õigustatud kui see nõuanne laste puhul ka pole, niisama põhjalikult vale on see täiskasvanud lugejate puhul, kelle arusaamis- ja vastuvõtuvõime on palju suurem kui lastel. Üldiselt levinud diferentseerimatu käsitus, et aeglane lugemine soodustab lugemismaterjali paremat ja põhjalikumat mõistmist, on teaduslike uurimustega kindlalt kummutatud. See vajab selgitust.

Lugeja, kes näiteks 200 sõna minutis loeb, jätab kasutamata küllaltki suure osa olemasolevast keskendumis-ja vastuvõtuvõimest. Seda ülejääki kasutatakse üldiselt kahel viisil. Lugeja hakkab unistama, mõtted uitavad ringi ja loetavale keskendumine vaibub. Või lugeja hakkab kahtlema, kas ta on tekstist õigesti aru saanud. Ta pöördub ennist loetu juurde tagasi, uued mõtted ja emotsioonid tungivad peale ja sageli kaotab ta mõttelõnga lõplikult. See piirab tunduvalt lugemisvõimet. Lühidalt öeldes silmapaistvalt hea lugeja kaotab aeglasel lugemisel keskendumise.

Ratsionaalsel lugejal niisuguseid raskusi ei ole. Ta püüab lugeda nii kiiresti ja põhjalikult kui võimalik. Tema keskendumis- ja vastuvõtuvõime on täielikult koormatud. Seetõttu on tal oht kõrvale kalduda ka palju väiksem. Seega soodustab mõõdukalt kiire lugemine vabanemist häälega lugemisest ning lugemist tervete mõttekomplekside kaupa.

Loomulikult saab hea lugeja lauseid ka kiiremini tajuda, kui ta neid mõista jõuab. Hiljem tegeleme selle

64

teemaga veel lähemalt. Siia juurde olgu lisatud ainult veel järgmine märkus: piir, kus lugeja arusaamine jääb alla adekvaatsuse nivood, on palju kõrgem keskmise lugeja lugemiskiirusest. Seda on näha juba sellest, et keskmise raskusega lugemismaterjali võib mõista täiesti adekvaatselt kiirusega 600 sõna minutis. Seetõttu võib keskmine lugeja põhimõtteliselt oma lugemiskiirust tõsta kaks kuni kolm korda ja samal ajal lugemismaterjali vähemalt niisama hästi mõista kui varemgi. Eelduseks on muidugi vabanemine ebaotstarbekatest lugemisharjumus-test, pealiigutustest, ridapidi tagasivaatamisest ja häälega lugemisest ning oskus suuta kogu mõttekompleksi ühe pilguga haarata. Sellest lähtudes on kiiremaks lugemiseks vaja kindlasti omandada täiesti uus lugemisrütm. Lugemisrütm kiirusega 200 sõna minutis on võrreldav mugava jalutuskäigu tempoga. Lugemiskiirusega üle 400 sõna minutis hakkate lähenema kiir jooks ja tempole. Peale selle peate laskma silmad lausa üle ridade libiseda. Sundige ennast mõtteid vastu võtma nii kiiresti kui võimalik. Laske pilgul üle ridade libiseda kiirete rütmiliste liigutustega, vasakult paremale piki rida ja järgmise rea algusse tagasi, piki rida edasi, tagasi jne.

Püüdke uusi teadmisi kasutada järgmise harjutuse juures. Eelkõige vabastage end oma senisest suhteliselt aeglasest lugemisrütmist. Forsseerige teadlikult oma luge-

65

miskiirust. Kui vaja, katke loetud tekstiread paberiga kinni. Selle abil sunnite end omandama uut ja kiiremat lugemisrütmi.

HARJUTUS 11.

alustamise kellaaeg

tunnid: minutid: sekundid:

VAARAOD

1922. a. talvel koges maailma avalikkus väljakaevamiste ajaloo suurimaid sensatsioone, mis varustas ajalehti kuude kaupa mitme veeru laiuste pealkirjadega ja mis lummab ka veel tänapäeval tuhandeid inimesi: Tutanha-moni hauakambri avastamine inglise arheoloogi Howard Carteri poolt. «Kuningate orus» oli Carter avastanud allpool Ramses VI matmispaika sissekäigu hauakambrisse, millel oli pitsatijäljend nimega Tutanhamon. Sellele lisaks oli hauapaiga sissekäik varustatud antiikaja Teeba sur-nutelinna ametipitsati kahekordse jäljendiga, mis näitas, et rüüstajad olid hauakambri läbi tuhninud ja ametivõimud selle hiljem jälle sulgenud. Väljakaevamiste finantseerija lord Carnovan ei saanud ise seda sündmust enam kaasa elada. Tema surma pidasid paljud ajakirjanikud legendikohaseks kättemaksuks vaarao viimse puhkepaiga rahu rikkumise eest.

Suurima üllatuse tõi kaasa haua kõrvalkambrisse asetatud sarga avamine, mis oli tahutud kompaktsest kvarts-plokist ja milles oli neli üksteise sisse asetatud kullatud kirstu. Lõuendist linade alt ilmus nähtavale kaks kullatud puukirstu, mis kujutasid vaaraod surmajumal Osiri-sena. Sisemises oli 1,85 m pikkune 2,3—3 mm paksustest kuldplaatidest kirst. Selles lamas vaarao muumia: pea kaetud kuldmaskiga, mille peal olid lasuriidid, türkiisid, karneoolid, opaalid ja päevakivi. Vaaraol on kuninglik tseremoniaalhabe ja pearätik nii Ülem- kui ka Alam-Egip-tuse kaitsejumalannade kujutisega — Nechbetiga raisa-kotka kujul ja prillmaoga. Need leiud, mis on välja pan-dud mitmes Kairo muuseumisaalis, vaimustavad külastajat oma ilu ja väärtusega. Nad on aidanud noorel vaaraol omandada kuulsust, mis ei vasta tema tähtsusele Egiptuse ajaloos.

66

Tutanhamon oli viimne 18. dünastia (umbes 1550— 1300 e. m. a.) vaaraode veresugulasest järglane. See oli vaaraode riigi kõige hiilgavam epohh, mis oli alanud suurt sõjalist ja poliitilist tähtsust omava teoga, vabadusvõitlusega võõramaiste vallutajate hüksoslaste vastu (Hyksos — egiptuse keeles «teiste rahvaste valitseja»), kes olid 250 aastat valitsenud Põhja-Egiptust. Dünastia pärines Ülem-Egiptusest, Teebast; tema kuningad võtsid endale kõigepealt nimeks Amenhotep (Amon on rahul) ja Thutmosis (Thothist sündinud). Üksikud selle dünastia valitsejad tõusevad esile tugevamate isiksustena kui eelmiste epohhide valitsejad. Nii sai Amenhotep II kuulsaks ajastu esindajana, millal Egiptus kujunes sõjalise edu tulemusena kõigi Vahemeremaade tsentrumiks. Vanast ajast pärit arusaamade kohaselt oli riigi juhtivaks kihiks ametnikkond; nüüd said ka ohvitserid ühiskondliku tunnustuse osaliseks. Ühtlasi oli muudatusi ka matusetalituse kommetes. Seni tavapäraste püramiidide asemele rajati Teeba-poolsele läänekaldale surnutetemplid ja neist kaugemale kaljusse raiutud matmispaigad eespool mainitud «Kuningate orus». Esimese kuningana laskis ennast siia matta Amenhotep I, 18. dünastia rajaja, keda hilisemal ajal austati kui surnutelinna kaitsejumalat. Kirstu pandi kaasa papüüruserullid, nn. surnute raamatud, kuhu kirjutati illustreeritud mõttesalme, mida surnu sealpool vajavat.

Pärast vaarao Thutmosise surma nimetas tema abikaasa, kuninganna Hatchepsut ennast asevalitsejaks oma alaealise vennapoja Thutmosis III asemele. Suurim sündmus tema valitsemise ajal oli ekspeditsioon legendaarsele viirukimaale Punti (Somaalimaa rannikule), kus ta laskis enese oma kuulsas terrassidega templis Deir-el-Bahris järeltulevate põlvkondade jaoks värvikates reljeefides jäädvustada. Pärast tema surma astus Thutmosis III oma pärijaõigustesse. Ta juhtis 16 sõjaretke, millega suurendas veelgi Egiptuse riigi juba senigi suurt maa-ala — mõlemad piirid, lõunas Sudaan ja põhjas Süüria, olid teineteisest 3000 km kaugusel.

Egiptus astus nüüd tihedatesse kontaktidesse välismaailmaga. Võõrad kombed ja kultused pääsesid Egiptusesse sisse. Tohutu suured varandused, mida saadi röövitud maadest tribuutidena, lõid niisuguse rikkuse ja õitsengu, et selletaolist polnud egiptlased kunagi varem näinud. Haripunkti jõudis see Amenhotep III,

57

Thutmosis III lapselapse valitsemise ajal. Oma mälestusmärkidel ülistab ta ennast küll suurte sõjakäikude eest ja laseb end kujutada võitlusrüüs ning sõjaväelise ordeniga «Vapruse kuld», tegelikkuses aga eelistas ta diplomaatilisi abielusid liitlaskuningriikide printsessidega. Tema 38-aas-tase valitsemisaja jooksul muutusid kombed järjest peenemaks ja see avaldus märgatavalt kõigil kujutava kunsti aladel. Meeste portreed omandavad pehmed jooned; naise ilu ja õukonna elegants said lausa selle aja sümboleiks. Amenhotep III viimaseid valitsusaastaid varjutas suurenev pinge kuningakoja ja Amoni preesterkonna vahel.

Amenhotep IV, Amenhotep III poeg, tuli troonile 1364. a. e. m. a. Ta pani põlu alla Amon-Re kultuse ja kuulutas välja uue, üht jumalat teeniva religiooni, päikesejumal Atoni austamise. Selle teo nähtava märgina võttis ta endale nimeks Echnaton («see meeldib Atonile»), lahkus Teebast ja asutas Kesk-Egiptuses uue residentsi «Ahet-Atoni» («Atoni horisont», tänapäeval Teil el-Amarna), kus ta pühendus uue õpetuse levitamisele. Atoni kuju, mida austati, oli päikeseketas kiirtega, mis lõppesid õnnistavate kätena. Tema õpetuse tuum, «maat» (tõde), viis kujutavas kunstis kaalukate, loodust matkivate joonte ülerõhutamisele. Näiteks Echnatoni pildid kujutavad tugevalt üle joonistatud nägu ja mitte sugugi noort ning ilusat vaaraod, nagu oli kombeks varem. Amarna perioodi teisel poolel loobus Echnaton sellest tema enda poolt ellukutsutud ja ainsana tõepäraseks tunnistatud kunstiliigist, andes sellega järele Amoni preesterkonnale. Iseloomulike joonte ülepingutatud esiletõstmisest loobutakse inimliku ilu kujutamise kasuks, mille näiteks on kuninganna Nofretete tuntud büst. Selle kunsti iseärasusi ja võimalusi näitab ka meie ajani säilinud reljeef ühest hauast Memphises. Kujutatud on itku ühe ülempreestri surma puhul. Käte hoiak näitab nüüd saavutatud oskust teha tundeid arusaadavaks hingestatud žes-tide abil.

Alles 3200 aastat hiljem avastasid saksa arheoloogid Amarna. Skulptorite töökodadest leidsid nad väljapaistvaid kunstiteoseid, mis tänapäeval asetsevad Egiptuse Muuseumis Berliinis, ühes maailma kõige tähelepanuväärsemas muististekogus. Egüptoloogiat viljeldakse Saksa DV-s eriti Berliini ja Leipzigi ülikoolides, Saksa DV Teaduste Akadeemias ja Egiptuse Muuseumis Berliinis.

lõpetamise kellaaeg:	sõnade arv: 905		
alustamise kellaaeg:	lugemisaeg	X 60 =	sõna/min.
lugemisaeg:	sekundites:		

Arusaamistest:

1. Milline avastus 1922. a. kujutas endast väljakaevamiste ajaloo ühte suuremat sensatsiooni?
2. Kas hauda olid külastanud rüüstajad?
3. Mida sisaldas kirst?
4. Kus on välja pandud kaevamistel saadud leiud?
5. Kus asuvad surnutetemplid?
6. Mis oli Thutmosis III 16 sõjakäigu tulemus?
7. Mis olid ajastu sümboliteks Amenhotep III valitsuse ajal?
8. Kas päikesejumal Atoni kummardamine kujutas endast ainujumala religiooni?

.9. Kuidas nimetatakse kuningannat, kelle büst sai tolleaegsele religioonile iseloomulikuks kunstiliseks väljenduseks? 10. Kas Saksa DV-s tegeldakse egüptoloogiaga?

1 vastus:

2 vastus:
3 vastus:
5 vastus:
6 vastus:
7 vastus:
8 vastus:
9. vastus:
10. vastus:

Korrutage õigete vastuste arv kümnega.

Arusaamisulatus:

Järgmise harjutuse juures püüdke veel kord oma suurimat kiirust saavutada.

HARJUTUS 12

alustamise kellaaeg

tunnid: minutid: sekundid:

KOSMOSETÖÖSTUS

Kosmonautika on jõudnud punkti, kus «imestama panevad mitte niivõrd kosmoselennud ise, kuivõrd nende kasutamine». Seda nõukogude ajalehe «Izvestija» kommentaari meenutatakse siis, kui mõeldakse 1969. a. oktoobris toimunud nõukogude kosmoselaevade «Sojuz 6», «Sojuz 7» ja «Sojuz 8» grupilennule. Kahtlemata oli

69

sealjuures tegemist kõige ulatuslikuma kosmoseeksperi-mendiga, mis kuni selle ajani Maa orbiidil tehtud. Selle lennu puhul pandi rõhku niisugustele asjadele, mis järgmiste aastate kosmoselennu programmi arengut oluliselt määraksid. Eriti puudutab see rakendustehnilist aspekti. Seitsme kosmonaudi tegevuskava oli pühendatud peamiselt püsiva orbitaaljaama ehitamisele, ülesandele, mis Nõukogude kosmoselendude organiseerimisel on käesoleval ajal muutunud absoluutselt valdavaks ja mille vahetu majanduslik ning teaduslik väärtus on tõstnud selle tähtsuselt ettepoole mehitatud kuulendudest.

Nõukogude Liidul on ulatuslik ja pikaaegne kosmose-programm. Ta läheb omaenda teed mööda järjekindlalt ja sihiteadlikult ning lahendab ikka keerukamaid ülesandeid. «Sojuz 6—8» programmid sisaldasid rea esma-ettevõtmisi kosmoses: esimest korda olid samaaegselt kolm mehitatud kosmoselaeva peaaegu ühesugustel orbiitidel ja sooritasid mitmesuguseid ülesandeid sisaldava ühise grupilennu, ühiseid eksperimente ja manöövreid. Esimest korda olid seitse kosmonauti korraga ühel grupi-lennul, kusjuures esiletõstmist väärib see, et neli neist olid teaduskutsetega inimesed. Esmakordne saavutus on seegi, et sellel lennul ületas puhtteaduslike uurimuste ja vaatluste maht lennutehnilised katsetused. Lõpuks viidi mehitatud kosmoselennul esmakordselt läbi tööstustehno-loogilised katsed (keevituskatsed), tähtsad mitte ainult kosmoselennu enda jaoks, vaid ka maailmaruumi tootmistehnilise kasutamise võimalusteks tulevikus. Kuid mitte ainult puhtkvantitatiivsed näitajad ei tee seda lendu tähenduslikuks, vaid taustal näeme uut kvaliteeti, mis on omane praegusele Nõukogude kosmoselendude arengu-astmele. Lennutehnilises programmis oli kõrvuti parda-süsteemide katsetamisega ja «Sojuz»-tüüpi kosmoselaeva juba väljakujunenud konstruktsiooni töö jälgimisega pea-mine osa käsijuhtimissüsteemi, orienteerumise, stabiliseerumise ja navigatsiooni ning teiste sääraste probleemide läbitöötamisel, mida toob kaasa terve kosmoselaevade flotilli grupilend. Siia kuuluvad ühised ja vastastikused manööverdamised, üheaegne navigeerimine, mitme kosmoselaeva omavaheline raadioside, nende sideseansid lennukeskusega ja kosmoselennu rada jälgivate laevadega. Nendel katsetustel kasutati esmakordselt raadio-silda sidesatelliidi «Molnija» abil. Kolme kosmoselaeva peaaegu üheaegne start, samuti nende samaaegne

70

kosmoses viibimine on seotud erakordselt komplitseeritud probleemidega. Milline tohutu tööjõudlus ja -süsteem on kolme «Sojuz»-tüüpi hiidraketi üheaegse stardi etteval-mistamise taga! Enne kui kosmoselaevad oma stardiplatsidele jõuavad, töötatakse raalidel läbi nende lennu- ja tööprogrammid ning katsetatakse kuni viimase detailini.

Sellele aitavad kaasa ühendatud arvutussüsteemid, millesse on lülitatud Maal asuvad mõõte- ja koordineeri-misseadmed. Lennu kestel on kosmonaudid oma tähtsamate elutegevuse parameetrite kontrollimiseks ja kosmoselaevad kõigi nende komponentidega ning funktsio-neerimismomentidega katkestamatult kontaktis raalidega. Koordineerimiskeskusesse saabub tuhandeid informat-siooniühikuid päevas, mis tuleb otsekohe läbi töötada. Inimene, kel on tegemist olnud elektroinformatsioonitööt-lemise seadistega, saab aru, missugusest tasemest nõukogude majandus- ja teadusorganisatsiooni töös see tunnistust annab.

Suured ülesanded olid antud ka «Sojuzi» grupilennu meditsiinilis-bioloogilistele katsetele. Kui esmalennud kosmosesse esitasid teadusele küsimuse inimese elu või-malikkusest kaaluta olekus, siis tänapäeval on tähelepanu keskpunktis probleem inimese töövõimest ja selle säilitamisest pikema ajavahemiku jooksul. Sealjuures ei ole tähelepanu suunatud mitte ainult üksikisikuile, vaid meeskonnale ja omavahelisele koostööle. Üks põhiprobleeme on välja selgitada kõige ratsionaalsemad ja efektiivsemad suhted inimeste ja automaatide vahel. Ühtlasi ei ole küsimus selles, kas «inimene või automaat», vaid selles, kuidas seostada kõige efektiivsemalt inimvõimeid ja masinate võimalusi. Siinjuures võiks meenutada «Sojuz»-tüüpi kosmoselaevade suunamis- ja automaatjuhtimissüsteemi, mis võib töötada nii inimese juhtimisel kui ka automaatika abil ning võimaldab igal antud lennu-etapil leida kõige ratsionaalsema mooduse.

Perspektiivselt tähtis aspekt «Sojuzi» katsel oli kahtlemata teadusliku tegevuse suur osatähtsus puhtlennu-tehniliste ülesannete kõrval. Siin ilmneb arengutendents, mis avaldus nõukogude kosmoselennuprogrammides sedamööda, kuidas kosmoselaevad järjest täienesid, kujunedes katseeksemplaridest töökindlaiks. Samal määral muutus kosmonautide eriala profiil. Kui «Vostoki»-seeria raames koosnes meeskond vilunud piloototidest, siis sensatsiooniks oli arsti ja tehniku kosmosesse lend. Seitsmest

71

«Sojuz 6—7» kosmonaudist oli teadlasi neli. NLKP KK peasekretär Leonid Brežnev ütles oma kõnes kosmonautide tervitamisel Moskvas: «Meie kosmoselaevad on teaduse kosmoselaevad. Nad lendavad maailmaruumi selleks, et viia läbi teaduslikke ja tehnilisi eksperimente. Nõukogude kosmonaudid on äärmiselt kvalifitseeritud uurijad, teadlased ja insenerid, kes valdavad täiuslikult kõige arenenumat tehnikat.» Ka nendel erialadel, mis lähevad käiku ehitatavais orbitaaljaamades, on kosmoselaevade kaudu jäme ots teadlaste käes.

Ei ole juhuslik, et «Sojuzi» meeskondade teaduslikes uurimistöödes on eesõigus neil, mis juba lähemas tulevikus otsest rahvamajanduslikku tulu annavad. Juba NLKP 23. kongressi direktiivides NSV Liidu rahvamajanduse arendamise viisaastaku plaani jaoks 1966—1970. a. püstitati kosmoselendudele ülesanne «uurida edasi maailmaruumi ja kasutada saadud tulemusi raadioside, raadionavigatsiooni, televisiooni ja ilmaennustuse täiustamiseks ning teisteks praktilisteks eesmärkideks». Nagu ütles Leonid Brežnev, peab Nõukogude Liit kosmoseuurimist tähtsaks sammuks loodusseaduste tundmaõppimisel ja nende seaduste ning jõudude praktilisel kasutamisel, mida tehakse töötava inimese huvides, maapealse rahu huvides.

Milliste probleemidega on sealjuures tegemist? Erilist tähelepanu «Sojuzi» lendudel osutati näiteks geoloogilis-geograafilistele uurimistele, mille eesmärgiks oli selgitada välja mineraalsete toorainete leiukohtade otsimise võimalusi. Meie maakera ulatuslike alade kohta ei ole tänaseni täpsemat ülevaadet geoloogilisest struktuurist, eriti sellest, mis puudutab maavarade jaotumist. Rahvusvahelised eksperdid on seisukohal, et seda on

lihtsam teha suuri alasid hõlmavate kosmosefotode abil kui tavalisel viisil sooritatavate väliuurimistega. Loomulikult ei ole paiknemiskohti võimalik ära tunda ainult fotode järgi. Eelkõige on vaja läbi töötada teatud maapealsed tundemärgid, mis reedavad aine olemasolu. Küllaldase hulga tunnuste korral võib seda meetodit kasutada suuremas ulatuses. Tavaline meetod jääb seejuures jõusse, kuid seda täiustatakse suurema efektiivsuse huvides. «Sojuzi» lendude ajal sooritati sääraseid eksperimente NSV Liidu Geoloogia Ministeeriumis välja töötatud plaani järgi eriti Kaspia ja Araali mere vahelisel maa-alal. Seda maa-ala fotografeeriti kosmoselaevadelt ja lennukitelt üheaegselt. Siin toimus juba sihipärane rakenduslik uurimistöö, sest

72

see ala nõuab erilist tähelepanu aastaid kestva veepinna langemise ja niisutamiseks vajalike hiiglaslike investeeringute pärast.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 750
alustamise kellaaeg: lugemisaeg X 60 = sõna/min.
lugemisaeg: sekundites:

Arusaamistest:

1. Missugune ülesanne on nõukogude kosmoselendudel praegu esmajärgulise tähtsusega?
2. Kas «Sojuz 6—8» eksperimendi ajal viidi kolm või viis mehitatud kosmoselaeva ligilähedastele orbiitidele?
3. Milliseid tööstuslik-tehnoloogilisi katseid tehti «Sojuz 6—8» lennu ajal esmakordselt?
4. Milliste masinate abil jäljendatakse kosmoselaeva lennu- ja tööprogrammi?
5. Milline probleem on tänapäeval «Sojuzi» kosmoselendude ajal meditsiiniliste ja bioloogiliste katsete tulipunktis?
6. Kuidas on muutunud nõukogude kosmonautide elukutse profiil?
7. Kas kosmoses sooritatava uurimistöö programm Nõukogude Liidus on nii koostatud, et seda saab kasutada ka praktilisteks eesmärkideks?
8. Milliseid geoloogilisi teadmisi saab kosmosefotode abil?
9. Kas maavarade leiukohti saab vahetult fotode järgi ära tunda(
10. Millist maa-ala Nõukogude Liidus pildistati «Sojuzi» lendude jooksul kosmosefotograafia abil?

1 vastus:
2 vastus:
3 vastus:
4 vastus:
5 vastus:
6 vastus:
7 vastus:
8 vastus:
9. vastus:
10. vastus:

Arusaamisulatus:

ETTEPANEKUD EDASISTEKS HARJUTUSTEKS

Nii nagu kiirjooksja saab oma jooksutempot tõsta ainult süstemaatilise treeninguga, nii on ka lugemistempo tõstmiseks vaja pidevat ja kestvat harjutamist. Teiste sõnadega, te peate nüüdsest peale teadlikult tõstma oma luge-mistempot kogu lugemistegevuses, ka väljaspool kursust. Alles siis, kui te seda pidevalt harjutate, õnnestub teil lahti saada

vanast lugemisrütmist. Vähehaaval läheb teile uus, kiirem ja ratsionaalsem lugemisrütm lihasse ja

73

luusse, nii et see siis mingit teadlikku pingutamist ei nõua.

Nende üldharjutuste kõrval on otstarbekas harjutada edaspidi iga päev pool tundi spetsiaalselt kiirlugemist. Selleks valige endale esialgu kerget lugemismaterjali, kuni olete omandanud uue kiire lugemisrütmi. Te ei tohi aga ka hoiduda raskemate tekstide suurema kiirusega lugemisest.

Väga tõenäoliselt läheb arusaamisulatus nende harjutuste juures esialgu tagasi. Ärgu see teile muret tehku. Lugege kiiresti edasi ka siis, kui te iga lause mõttest täielikult veel aru ei saa. Kõigepealt on tähtis see, et omandate uue kiire lugemistempo. Kursuse jooksul saate selgeks terve rea meetodeid, mis teie arusaamisvõimet edaspidi tõstavad, nii et lugemiskiiruse lisamine käib enam-vähem koos arusaamisvõime tõstmisega.

KAS LUGEMISPROTSESSI SAAB TEADUSLIKULT PLANEERIDA JA ORGANISEERIDA?

Arvatavasti kõlab küsimus, kas saab lugemisprotsessi teaduslikult planeerida ja organiseerida, esialgu mingil määral iseäralikult. Mõtelge siiski kord selle üle järele, kuidas te lugemisele lähenete. Kindlasti kulutate sageli üsna palju aega ja energiat lugemismaterjali valikuks. See on kahtlemata täiesti õigustatud, sest niiviisi garanteerite, et loete seda, mida te tõepoolest lugeda tahate. Alates punktist, kus see valik toimub, jätkab suurem osa lugejaist täiesti spontaanselt. Loetakse tegelikult märkimisväärsete ettevalmistusteta või õigemini lihtsalt loetakse, suurt mõtlemata, kuidas saaks lugemise juures oma vaimseid võimeid ratsionaalselt kasutada ja tegevust ennast teaduslikult planeerida ning organiseerida. Tagajärjeks on see, et vaimne tegevus kaasneb lugemisega enamasti spontaanselt ja vaimseid võimeid ei kasutata täiesti ära.

Ratsionaalne lugemine lähtub sellest, et lugemine on vaimse töö protsess ja kui seda tahetakse efektiivseks teha, tuleb ta organiseerida teadusliku plaani alusel nii-

74



samuti nagu iga teinegi vaimse töö protsess. Lugemisprotsessi teadusliku planeerimise ja organiseerimise abil on võimalik siis ka kiiremini ja põhjalikumalt lugeda.

Järgmistes peatükkides tegeleme lugemisprotsessi planeerimise ja organiseerimise mitmesuguste aspektidega. Materiaalses tootmises alustatakse üldiselt tööprotsessi teaduslikku juhtimist prognoosi ja planeerimise selgitamisest. Neid võtteid ei saa formaalselt lugemisprotsessile üle kanda; siiski on siin palju sarnaseid ja ühisjooni. Lugemisprotsessi teaduslikuks planeerimiseks ja organiseerimiseks on vaja ette näha või õigemini ette ära teha töö sellega, mida lugema hakatakse, et suuta otsustada, kuidas saaks seda ratsionaalselt lugeda. Teatud mõttes on siin tegemist prognoosiva lähenemisega lugemismaterjalile. Seda nimetatakse lugeja eelsoojenduseks.

Niisamuti nagu sportlane peab tegema eelsoojendust, et saada tipptulemusi, peab ka ratsionaalne lugeja ennast teksti lugemiseks ette valmistama või õigemini häälestama. Marx oma kuulsas võrdluses mesilaste tegevuse ja inimese töö kohta on ütelnud: «Mis aga juba algusest

75

peale tõstab halvima ehitusmeistri kõrgemale parimast mesilasest, on see, et enne kärje ehitamist vahast on ta selle oma peas juba valmis ehitanud. Tööprotsessi lõpul saadakse tulemus, mis juba protsessi algul oli olemas töölise kujutluses, järelikult oli olemas ideaalselt.» (K.Marx, Kapital, Tallinn, 1953, lk. 160.)

See tööprotsessi tulemuse kujutlemine vaimusilmas leiab aset ka lugemisel. Piiratud kujul esineb niisugust ettenägemist ka spontaansel lugemisel, sest väljaõpetamata lugejagi ei lähene kunagi täiesti ettevalmistamatult oma lugemismaterjalile. Ka tema mõtleb mõnevõrra sellele, mida tekstilt on loota, kuidas mingit informatsiooni vastu võtta ja töödelda. Ratsionaalne lugeja läheb aga sammu võrra kaugemale. Marxi vaimus püüab ta lugemise resultaati nii täpselt kui võimalik kujutluses ette näha ja vastavalt sellele häälestada ja valmistada end tööprotsessile ette võimalikult ratsionaalselt.

Niisugune eelsoojendus loetavale ehk ratsionaalne häälestamine toimub kõigepealt eelvaatlu.se teel.

Veidi lihtsustatult tähendab eelvaatlus seda, et lugemismaterjali enne lugemise algust mitmesugustest seisukohtadest lähtudes kõigepealt vaadeldakse (ei loeta!) ja hinnatakse, et rakendada oma vaimseid võimeid lugemisel kõige ratsionaalsemalt. Niisugune eelvaatlus võib muide viia ka selleni, et teksti üldse ei loeta, nimelt siis, kui teksti vastu ei tunta huvi. Teiste sõnadega on eel-vaatluse mõte ennekõike selles, et otsustada, kas' teksti lugeda või mitte. Edasi saab eelvaatluse abil hinnata, miks teksti lugeda. Kui seda tehakse teatud informatsiooni hankimiseks, siis peab sellesse puutuvaid üksikasju eriti põhjalikult lugema, või on hoopis vaja saada üldmuljet teksti peaideest? Sellest lähtudes tuleks otsustada, kas lugeda kogu teksti või ainult üksikuid osi. Peale selle võib otsustada, millal on kõige otstarbekam teksti lugeda. Kas see on tekst, mille lugemiseks läheb rohkem aega või piisab üürikesest ülevaatamisest? Kas seda peab lugema katkestustega või järjest? Kas sellel tekstil on mingisugune eelis teiste tekstide ees või võib tema lugemisega veel natuke aega oodata? Lõpuks saab otsustada seda, kuidas teksti lugeda, s. t. kas seda peab lugema kiiresti või aeglaselt, või tuleb eri tekstiosi lugeda erisuguse kiirusega. Kõik need otsustused aitavad selgelt formuleerida mingi antud teksti lugemise eesmärki.

Lähtudes teksti lugemiseks püstitatud eesmärgist,

76

püüab lugeja teksti sisu ja iseloomu kõige üldisemates joontes ette ära arvata. Ta kaalutleb, mida tekstilt võib oodata ja kuidas oma seniseid teadmisi ning kogemusi kasutada, et suuta lugemismaterjali nii kiiresti kui võimalik vastu võtta ja igakülgselt mõista. Selleks on vaja lugeda aktiivselt, mitte passiivselt. Seega ei tohi autori mõtteid lihtsalt niisama vastu võtta, vaid peab püüdma neist aru saada.

Aktiivse lugemise võti on endale küsimuste esitamine. See endale küsimuste esitamine paneb mingit moodi liikuma loova mõtlemise, soodustab ideede tekkimist ja mobiliseerib olemasolevaid teadmisi. Aktiivset lugemist peaks alustama nii, et küsitakse

endalt, mis on teksti eesmärk ja kuidas autor läheneb teema läbitöötamisele. Millised seisukohad ja andmed on minu jaoks eriti tähtsad? Kui palju ma ise tean, et suuta materjali paremini mõista jt.? Teksti eelvaatluse ja aktiivse lugemise väärtus seisneb eelkõige selles, et lugeja saab ennast täielikult ja tervenisti lugemismaterjalile häälestada, sellele keskenduda ning teab kasutada oma senist tarkust teksti mõistmiseks. Tulemuseks on kiirem ja põhjalikum lugemine.

Pärast seda, kui oleme tähelepanu juhtinud kujutletava eellugemise olulisusele ja soovitanud kasutada aktiivset lugemisviisi, peab siinkohal esitama eelvaatluse käigu peamised sammud.

1. Esimene samm on tiitellehe või pealkirja uurimine. Need viitavad teksti üldiseloomule ja eesmärgiasetusele. Sageli võib juba siit aru saada, kas tasub teksti lugeda.

2. Seejärel vaadake alapealkirju. Alapealkirjad näitavad tekstis põhilisi mõttekäike ja ülesehitust. Sageli piisab alapealkirjade lugemisest autori taotluse mõistmiseks. Raamatu puhul vaadake sisukorda.

3. Kui tekstile on lisatud näitlikku materjali, näiteks illustratsioone, kaarte, diagramme jm., siis vaadake neid lähemalt. Need visuaalsed kujutised annavad teile sisust elava ja meeldejääva pildi ning võimaldavad käsitatavat materjali kiiremini taibata.

4. Lehitsege teksti ja vaadake, kui pikad on lõigud. Mõtelge sealjuures, et iga lõik on mõtteühik, mille raames arendatakse mingit konkreetset ideed. Üldiselt näitab paljude lühikeste lõikude esinemine paljude ideede esitamist, ent see-eest sisaldavad need suhteliselt vähem detaile. Teiselt poolt näitavad harvad ja pikad lõigud

77

seda, et ideid on seal suhteliselt vähe, aga neid käsitletakse detailsemalt. Kindlasti on sellel reeglil ka erandeid, kuid kahtlemata saab siit väärtusliku näpunäite lugemistekstile lähenemiseks.

Lugege teksti esimese ja viimase lõigu esimest ja viimast lauset. Raamatu puhul lugege esimest ja viimast peatükki ning muudel peatükkidel esimest ja viimast lauset. See tehnoloogia põhineb kogemusel, et üldiselt võib nendest tekstiosadest saada rohkem informatsiooni kui mõningaid kohti valikuta lugedes. On teada, et meil kasutatud lugemismaterjali kogumaht koosneb 55—85% ulatuses selgitavatest lõikudest, kusjuures põhiidee väljendub ühes tuumlauses. Tuumlause on lõigus esikohal 60—90%-l juhtudest. Järgmine kõige tähelepanuväärsem osa on lõigu lõpp. Sellal kui tuumlause annab sissejuhatuse, kordab viimane lause üldiselt põhiideed või teeb sellest kokkuvõtte. (Mõistagi ei tohi seda meetodit skemaatiliselt ja diferentseerimata kasutada iga teksti juures.)

Tehke arvestus, kui kaua kestab teksti lugemine. Loendage teksti mitmesugustes osades, siit-sealt reast, kõik sõnad antud reas, et arvutada rea keskmist sõnade arvu. Korrutage see arv lehekülje ridade arvuga. Kui lehekülje sõnade arv on teada, saate üsna täpselt hinnata, kui palju lugemiseks aega läheb.

Formuleerige lugemise eesmärk nii selgelt ja täpselt kui võimalik. Sealjuures otsustage:

kas teksti peab lugema;
miks seda lugema peab;
mida tekstis lugeda;
millal teksti lugeda;
kuidas peab teksti lugema.

Nende otsustuste põhjal lugege teksti aktiivselt.

Siin kavandatud eelvaatluse sammud ei tohi kujuneda dogmaks, mille järgi igal juhul peab talitama. Lühikeste tekstide juures — neid on näiteks kasutatud lugemishar-jutustes — või niisuguste tekstide puhul, mille temaatika on lugejale täiesti tuttav, pole vaja

detailset eelvaatlust. Sellisel juhul piisab pealkirja, alapealkirjade ja teksti kiiresti silmitsemisest. Niisugusele eelvaatlusele ei kulu teil rohkem aega kui mõni sekund. See kehtib näiteks suurema osa selles raamatus toodud harjutuste suhtes. Igal juhul ärge unustage seda eelvaatluseks kulutatud aega oma lugemisajale lisamast. Niisugusest lühikesest

78

eelvaatlusest piisab antud juhul aktiivseks lugemiseks täiesti.

Lõpuks on eelvaatluse tehnika vajalik arusaamise ja mälu parandamiseks. Paljud lugejad peavad teksti korduvalt üle lugema, et paremini aru saada. Teistkordne lugemine suurendab aga arusaamist keskmiselt ainult 8%, mis vaevalt õigustab selleks kulutatud aega. Oluliselt paremaid tulemusi saadakse järgmise meetodiga: eelvaatlust alustades esitatakse endale sihipäraseid küsimusi, millele vastatakse järgneva lugemise käigus. Pärast seda, kui olete teksti läbi lugenud, vaadake see tagantjärele veel kord läbi ja jätke meelde kõige olulisemad detailid. Lõpuks meenutage peamist, kusjuures korrake materjali endamisi või soovitatavalt kellelegi kuulajale jutustades.

Harjutusteksti eelvaatlus käib nii:

vaadake tiitlit või pealkirja, et saada ülevaadet temaatikast;

lugege kiiresti alapealkirju, et saada muljet teksti iseloomust ja ülesehitusest!

Selle eelvaatluse jaoks võite endale lubada ainult mõne sekundi.

Kui eelvaatlus läbi, lugege harjutusteksti nii kiiresti kui võimalik ja mõõtke lugemiskiirust. Ärge jätke eelvaatluseks kulutatud aega oma lugemisaja sisse lülitamata.

HARJUTUS 13.

alustamise kellaaeg

tunnid: minutid: sekundid:

TEE LAINEMEHAANILISE AATOMIMUDELINI

See, et juba 5. sajandil e. m. a. jõudsid kreeka materialistid, loodusfilosoofid Leukippos ja Demokritos puhtteo-reetiliste oletuste põhjal järelduseni, et on olemas aatomid, huvitab meid veel tänapäevalgi, kus aatomite olemasolu on juba ammugi tõestatud suure hulga eksperimentidega, sest siis öeldi esmakordselt välja mõte mateeria ühtsusest ja ammendamatusest. Ka kreeka materialistide ettekujutus nendest objektiivse reaalsuse vunda-mendikividest, mida nad nimetasid aatomiteks (kreeka «atomos» = jagamatu), kujutab endast veel tänapäevalgi

79

objektiivset, ehkki relatiivset tõde, sest aatomid ei ole tõepoolest keemiliselt jagatavad. Seevastu füüsikaliselt saab neid nii lõhustada kui ka purustada.

VEIDI AATOMIST

Nagu me tänapäeval teame, koosneb aatom kolme liiki osakestest: ligikaudu võrdse massiga prootonist (positiivse elektrilaenguga) ja neutronitest (elektriliselt neutraalsed) ning negatiivselt laetud elektronidest, mille mass

on ainult umbes 1/2000 prootoni massist. Prootonid ja

neutronid moodustavad positiivselt laetud aatomituuma, elektronid aga nn. elektronkatte. Kõik aatomid on normaalseisundis elektriliselt neutraalsed, sest nad sisaldavad prootoneid ja elektrone võrdselt.

Aatomituuma läbimõõt on ligikaudu 10^{-12} cm; samas suurusjärgus on elektronide läbimõõt. Seevastu aatomi läbimõõt on 10^{-8} cm, neli järku suurem. Kui me aatomituuma joonistaksime nii, et tema läbimõõt oleks 1 mm, siis peaks aatomi läbimõõt olema 10 m. Aatomituumaga võrreldes suur elektronkate on niisiis peaaegu massita. Sellele

vaatamata määrab just elektronkate elemendi keemilised ja optilised omadused nii otsustavalt, et ta väärib täiesti erilist tähelepanu.

MIKS AATOMIMUDEL?

Kuni tänase päevani ei ole ükski inimene näinud aatomit oma silmaga. Terved põlvkonnad teadlasi on aga kaudselt omandanud hulga teadmisi aatomituuma olemusest. Nende teadmiste põhjal on tehtud ja tehakse edaspidigi katseid visandada aatomikujutisi ja välja töötada aatomi-mudeleid. Niisugused mudelid ei pea asendama aatomite otsest vaatlemist, vaid pigem selgitama aatomite olemust, tõstatama uusi probleeme, suurendama aatomitesse puutuvaid teadmisi ja võimaldama luua uusi mudeleid, mis peegeldavad objektiivset reaalsust üha täpsemini.

Elektronkatte suure tähtsuse tõttu on eelkõige loodud mudeleid, mis kajastavad elektronkattes olevate elektronide paigutust ja liikumist.

80

RUTHERFORDI AATOMIMUDEL

Et erinimelise laenguga osakesed tõmbuvad, peaksid kerged negatiivselt laetud elektronid palju raskematesse positiivselt laetud aatomituumadesse sisse tungima. Aatomi läbimõõt oleks siis ainult veidi suurem kui tuuma läbimõõt, peale selle peaksid aatomid olema tihedalt massi täis. Mõlemad järeldused on katsetulemustega vastuolus. Seetõttu oletas inglise füüsik Ernest Rutherford aastal 1911, et elektronid tiirlevad ümber tuuma. Tiirlemise tõttu mõjub neile tsentrifugaaljõud. See j-õud tasakaalustub tõmbejõuga, nii et elektronid liiguvad ümber tuuma mööda ringikujulisi orbute.

Üsna varsti kerkis siiski kaalukaid väiteid Rutherfordi esimesel pilgul nii selge aatomimudeli vastu. Iga kiirendusega liikuv elektron annab elektromagnetkiirguse näol energiat ära. Et elektronide tiirlemine ümber tuuma on kiirendusega liikumine, siis peaksid nad kiirgama energiat. Seda ei ole aga kunagi täheldatud. Energia kiirgamise tõttu peaksid elektronid spiraalikujulist orbiiti pidi tuumale lähenema ja lõpuks tuuma langema. Me jõuaksime jälle aatomikujutiseni, mille olime juba kõrvale jätnud.

BOHRI AATOMIMUDEL

Nendele kahtlustele vaatamata ei loobunud taani füüsik Niels Bohr kujutlemast tiirlevaid elektrone. Ta täpsustas seda kujutlust oletusega, et elektronid saavad energiat kiirgamata ümber tuuma tiirelda ainult täiesti kindlaid orbute mööda. Tuumale lähimat orbiiti nimetas Bohr K-orbiidiks, sellele järgnesid I-orbiit, M-orbiit jne. Nendel «lubatud» orbiitidel ei kiirga elektronid mingil teadmata põhjusel energiat. Kerge on arvutada, et elektronid, mis liiguvad ümber tuuma mööda K-orbiiti, kannavad vähem energiat kui need, mis liiguvad L-orbiidil, jne. Näiteks vesinikuaatomi elektron liigub Bohri järgi 0,529-10^{-8} cm (Bohri raadius) kaugusel tuumast mööda K-orbiiti energiaga —13,54 eV.

Kui vesinikuaatomile lisatakse energiat, siirdub elektron suurema energiaga orbiidile. L-orbiidil on tal energiat —3,39 eV, seega 10,15 eV rohkem kui K-orbiidil. Kui energiat lisatakse näiteks ainult 5 eV, siis jääb elekt-

81

ron K-orbiidile. Aatom ei saa niisiis vastu võtta suvalisi, vaid ainult täiesti kindlaid energiahulki (energiakvante). See järeldus vastab täpselt saksa füüsiku Max Plancki 1900. aastast pärinevale kvantteooriale. Hiljemalt siin saame aru, et Bohri 1913. aasta aatomimudel suutis oma seletamatutest orbiitidest hoolimata õigesti peegeldada tõestatud fakte.

Seda näeme ka lähtudes järgmisest kaalutlusest: kui nõndanimetatud ergastatud vesinikuaatom, milles elektron liigub I-, M- või veel kõrgemal orbiidil, neelatud energia jälle ära annab, siis hüppab elektron Bohri järgi uuesti tuumalähedasemale orbiidile tagasi. Seejuures saavad jälle eralduda ainult täiesti kindlad energiahulgad (näiteks valgusena). Neid on kerge arvutada. On üllatav, kui heas kooskõlas on arvutatud energiahulgad nendega, mis on katseliselt saadud vesiniku joonspektrist.

Bohri aatomimudel kujunes tõeliseks triumfiks tänu tema näitlikkusele, tema vastavusele kvantteooriaga, tema suutlikkusele tõlgendada vesiniku joonspektrit ja palju-sid keemiaalaseid teadmisi. Ta muutus otsekohe populaarseks, mida ei saa öelda kaugeltki iga teadusliku idee kohta.

Sellele vaatamata ei tohi me mööda minna tema puudulikkusest; peale juba käsitletu tuleb veel nimetada järgmist: kui vesinikuaatomi elektron liiguks ümber tuuma ühel lubatud orbiidil, siis peaks vesinikuaatom olema kettakujuline. Seda ei ole eksperimentaalselt tõestatud.

Saksa füüsiku Heisenbergi 1927. a: formuleeritud määramatuse printsiibi kohaselt on põhimõtteliselt võimatu üheaegselt vigadeta määrata liikuva keha asukohta ja kiirust, mis tal on selles kohas.

Heisenberg näitlikustab seda asjaolu järgmise mõtte-eksperimendiga: kui elektrone vaadeldaks mikroskoobiga, siis avalduks nende ja vaatlusvahendina kasutatava valguse vastastikune mõju; see tähendab, et mõõtmistulemused oleksid võltsitud. Määramatuse printsiip kehtib kõigi kehade suhtes. Aatomiosakeste puhul on kõrvalekalded osakeste mõõtmetega võrreldes nii suured, et elektronide kiiruse ja orbiidi raadiuse väljendamine Bohri postuleeritud täpsusega muutub füüsikaliselt mõttetuks.

Heisenbergi määramatuse printsiip on põhjustanud rea filosoofilisi diskussioone. Lähtudes väitest, et

82

kvantmehaanilised objektid ilmselt eksisteerivad vaatlustest sõltumatult, jõudsid mõned kodanlikud filosoofid arvamusele, et tänapäeva füüsika on vastuolus marksistliku filosoofiaga. Ent moodsa füüsika mõistmine hoopis eeldab marksistlikku loodusekäsitust. Loodus on ühelt poolt objektiivne ja inimteadvusest sõltumatult eksisteeriv reaalsus, teiselt poolt inimese tunnetava ja muutuva tegutsemise objekt.

SCHRÖDINGERI AATOMIMUDEL

Rutherfordi ja Bohri aatomimudelite ebatäiuslikkus on ajendanud paremate mudelite loomise katseid. Mudeli, mis praegu eksperimentide ja kogemustega kõige paremini kokku sobib, töötas välja austria füüsik Erwin Schrödinger 1927. a.

Aastasadu oli valguse olemus ebaselge. Hollandi loodusteadlase Christian Huygensi (1629—1695) jaoks oli valgus nn. valguseetri laineline liikumine. Inglise loodusteadlane Isaac Newton (1643—1727) väitis, et valgus koosneb üliväikestest osakestest, mida paiskab välja valgusallikas. Inglise füüsiku James Clerk Maxwelli (1831—1879) järgi on valgus elektromagnetlaine. Maxwell lähenes sellega Huygensi laineteooriale. 1906. a. kandis saksa füüsik Albert Einstein eespool nimetatud Plancki kvantteooria üle valgusele ja väitis, et valgus koosneb üliväikestest kogustest, footonitest; see on New-toni korpuskulaarteooria teisend. Tänapäeval on eksperimentaalselt tõestatud, et valgusel on kahesugune loomus: tal on nii lainete kui ka osakeste omadused.

Elektrone oleme seni ikka käsitanud kui väikesi osakesi. Aga võib-olla on neil ka laineomadusi? Prantsuse füüsik Louis Victor de Broglie püstitas 1924. a. tõepoolest selle julge teesi; mõned aastad hiljem tõestati see eksperimentaalselt elektronkiirte puhul. Niisiis on ühekülgne vaadelda elektrone ainult kui osakesi; neil on ka laineomadusi.

Lähtudes elektroni laineomadustest, lõi Schrödinger oma lainemehaanilise aatomimudeli. Kui elektronidel võivad olla ka laineomadused, siis on nende puhul mõtet

rakendada niinimetatud lainevõrrandit. Lainevõrrand on osatuletistega diferentsiaal võrrand, komplitseeritud matemaatiline seos, mille abil saab kirjeldada helilainete,

83

veelainete, elektromagnetlainete (raadiolainete, valguslainete jt.) ja võnkuvate pillikeelte tekitatud lainete levimist. Vesinikuaatomi elektroni puhul on lainevõrrandil järgmine kuju:

$$\Delta\Psi + \frac{8\pi^2 m}{h^2} (W - E) \times\Psi = O.$$

Seda nimetatakse ka Schrödingeri ajavabaks vesinikuaatomi võrrandiks, kus m ja h on konstantsed suurused: m elektroni mass, h Plancki konstant. E on elektroni potentsiaalne energia, suurus, mida saab kergesti arvutada. W ja elektroni koguenergia ja lainefunktsioon, on selle kuulsa võrrandi suured tundmatud. Samal ajal aga, kui me W-d saame füüsikaliselt otsekohe mingil määral ette kujutada, jääb t füüsikaline tähendus esialgu ebaselgeks. Seda asjaolu muudab vähe ka fakt, et lainefunktsioon sõltub ruumikoordinaatidest x, y ja z. Sellest järeldub ainult, et vesinikutuuma ümbritseva ruumi igas punktis on i|3-l teatav kindel väärtus. Schrödingeri võrrandi lahendamise raskust suurendab veelgi see, et f-ga tuleb sooritada matemaatiline operatsioon, mida sümboliseerib A. A on nn. Laplace'i operaator, mis käesoleval juhul näitab, et lainefunktsiooni teist järku osa-tuletiste summa tuleb moodustada osatuletistest ruumi-koordinaatide x, y ja z järgi.

Paljud lugejad, kes kirjutist siiamaani on jälginud, kardavad nüüd võib-olla arusaamisraskusi. Schrödingeri võrrandi lahendamiseks on tõenäoliselt vaja matemaatika-alast erioskust. Meie aga ei pea jälgima lahendusteed, vaid võime tulemustest teha edasiviivaid lõpp järeldusi. Esiteks on tähtis see, et Schrödingeri võrrand annab nii t kui ka W jaoks rohkem kui ühe lahendi. See võrrand kehtib terve rea koguenergiate Wi, Wa, W3. . . ja neile vastavate lainefunktsioonide Ψ_1, Ψ_2, Ψ_3 … puhul. Mis peitub nende lahendipaaride taga? Kõigepealt kindlasti fakt, et vesinikuaatomi elektronil võivad olla energiahulgad W_1, W_2, W_3. . . Need energiad arvutati ja nad langesid ühte Bohri uurimistulemustega. Kas seetõttu peaksid laine-funktsioonide Ψ_1, Ψ_2, Ψ_3 … taga peituma Bohri K-, L-, M-. . . orbiidid? Selle oletuse võime kõrvale jätta, sest poleks selge, miks loogiliselt tuletatud ja täpselt lahendatav Schrödingeri võrrand peaks andma tulemuse, mis eespool esitatu põhjal oleks küsitav. Saksa füüsiku Max Borni teene on see, et ta 1928. a. leidis lainefunktsioonile

84

Ψ tähenduse, mis teataval määral rahuldab isegi vajadust piltliku kujutise järele. Selle järgi näitab lainefunktsiooni ruut (niisiis Ψ^2) tõenäosust, et elektron paikneb teatavas kindlas kohas. Kui ipi on määratud, saab niisiis vesinikutuuma ümbritseva ruumi iga punkti jaoks leida arvväär-tuse, mis näitab, kui suure tõenäosusega võib sellest punktist leida elektroni. Tõenäosus 1 = 100% ei esine üheski ruumipunktis. See tähendaks, et elektron peaks alati olema täpselt selles punktis. Üheski teises punktis ei saaks elektron siis enam olla, seal oleks tõenäosus 0. Kui mõnele ruumipunktile vastab tõenäosus 0,5, tähendab see seda, et elektroni selles punktis olemise võimalus on niisama suur kui võimalus, et seda seal ei ole. Tegelikult vastavad eri ruumipunktidele kõige erisugusemad tõenäosused alates 0-st kuni suuruseni, mis on veidi väiksem kui 1. Tuuma ümber on niisiis kohti, kus elektroni ei ole; teistes kohtades võib ta suurema või väiksema tõenäosusega olla. Ruumiliselt selge ning arusaadava pildi loomiseks kujutletakse, et tuuma ümbritseb pind, mis piirab ruumiosa, kus vesinikuaatomi elektron võib asuda 95%-lise tõenäosusega. Seda ruumiosa nimetatakse orbitaaliks. Niisiis oleme jõudnud lainefunktsiooni ipi juurest orbitaalini, aatomituuma ümbritseva ruumiosani, milles elektron asub 95%-lise tõenäosusega. Selles orbitaalis on elektroni energia Wi =—13,54 eV. Et aga on olemas ka teisi lainefunktsioone Ψ^2, Ψ^3..., peab olema ka teisi orbi-taale, mille elektroni energia on W_2, W_3. . .

Kui elektron siirdub ühest orbitaalist teise, peab ta energiat juurde saama või ära andma. Schrödingeri laine-mehaaniline aatomimudel ehk orbitaalmudel võimaldab seletada vesiniku joonspektrit nagu Bohri mudelgi. Ta on piltlik, ehkki nõuab suuremat ruumilist kujutlusvõimet. Orbitaalmudel arendati välja ilma ebaselgete oletusteta. Elektronide suhtes tehakse siin vaid ettevaatlikke avaldusi: nende asupaiga kohta öeldakse ainult, et nad 95%-lise tõenäosusega asuvad orbitaalides. Elektronide liikumise kohta orbitaalides ei öelda üldse midagi. Ent ka need vähesed andmed peavad meile paistma orbitaal-mudeli eelistena, sest teiste mudelite vastavad ulatuslikumad väited ei olnud põhjendatud. Lõpuks seletab orbitaalmudel aine paljusid omadusi märksa paremini kui Bohri mudel, mistõttu ta on kujunenud nüüdisaegse keemia hädavajalikuks abivahendiks.

85

Schrödinger sai oma väljapaistvate saavutuste eest 1933. a. Nobeli preemia. Selle preemia on saanud ka Bohr (1922), Born (1954), de Broglie (1929), Einstein (1921), Heisenberg (1932), Planck (1918) ja Rutherford (1908).

lõpetamise kellaaeg:	sõnade arv: 1910		
alustamise kellaaeg:	lugemisaeg	X 60 =	sõna/min.
lugemisaeg:	sekundites:		

Arusaamistest:

1 Mis on aatomid kreeka materialistide ettekujutuse järgi?
2 Kas aatomid on keemiliselt jagatavad?
3 Mille moodustavad prootonid ja neutronid?
4 Mille määrab aatomi elektronkate?
5 Kas inimesed on aatomit oma silmaga näinud?
6 Kuidas liiguvad elektronid Rutherfordi aatomimudeli kohaselt ümber tuuma?
7 Kas aatom saab vastu võtta suvalisi energiahulki?
8 Mida ütleb Heisenbergi sõnastatud määramatuse printsiip?
9. Kas elektronidel on ka laineomadusi?
10. Mida mõistetakse orbitaali all?

1 vastus:
2 vastus:
3 vastus:
4 vastus:
5 vastus:
6 vastus:
7 vastus:
8 vastus:
9. vastus:
10. vastus:

Arusaamisulatus:

Harjutage eelvaatlust järgnevatel päevadel mitmesuguste tekstide juures. Järgige iga kord nõudeid. Ärge unustage, et eelnev vaatlus on vahend teksti sisu ja iseloomu põhijoontes hindamiseks, et seda aktiivselt lugeda. Aktiivne lugemine võimaldab teile kiiremat ja põhjalikumat lugemist.

86

MÕTTEVOOL

Eelmistes peatükkides kõnelesime teksti põhijoonte eelneva tundmaõppimise meetoditest, mis toimub enne, kui teksti tegelikult loetakse. Sel viisil võime lugemisel optimaalselt rakendada vaimseid võimeid. Aga see vaimne eeltöö ei redutseeru ainult lugemist ennetava eeb^aatlu-seni. Ka lugemise kestel peavad meie mõtted pidevalt olema suunatud loetavale materjalile. Sellal tungime ikka sügavamale teksti mõttekäikudese. Me näeme selgemini autori mõttesuunda ja eesmärgiasetust. Kas ta liigub üht teatud mõttekäiku pidi järjekindlalt edasi või valib täiesti uue suuna? Kas ta arendab üht ideed või tuleb välja uuega? Kui lugejal õnnestub teksti mõttekäigu suunda lugemise jooksul ette arvata, siis saab ta tekstisse palju paremini sisse elada ja järelikult ka kiiremini ning põhjalikumalt teksti lugeda ja mõista.

Selleks et mõttesuunda õppida ette aimama, võiks teksti kujutada mõttevooluna, s. t. mõtted, mida tekstis väljendatakse, voolavad kindlates suundades. Mõttekäik kas areneb juba tuntud suunas edasi või lisanduvad sel-



87

lele teised mõtted, mis annavad mõttekäigule täielikult uue suuna. Näiteks võib teatud tekst pärast sotsialistliku riigi üldise iseloomu selgitamist jätkuda nii, et tuuakse esile sellele riigile iseloomulikke jooni. Siin säilitab mõttekäik oma põhisuuna. Teisest küljest võiks aga teksti jätkata nii, et eespool toodud näitele vastupidiselt arendatakse välja kodanlikule riigile iseloomulikud jooned. Siin muudetakse mõttekäigu suunda. Mõttevool kulgeb teises suunas ja lugeja peab sellele vastavalt reageerima.

Ratsionaalsel lugemisel tehakse vahet kahesuguste sõnade või väljendite vahel, mis signaliseerivad teksti mõttesuuna muutustest. Kui tuntakse neid kahte sõnade-rühma ja on teada nende funktsioon mõttevoolu reguleerimisel, siis saab end häälestada oodatavale mõttesuunale lugemise kestel või siis näha arenevat mõttesuuna muutust ette.

OTSESUUNASÕNAD

Esimene rühm — otsesuunasõnad — näitab, et mõttekäik ei muutu, vaid põhiteemas viib edasi juba arendatud mõttekäiku. Sellisel juhul võib lugemist jätkata suurema kiirusega. Mõned selle rühma kõige kasutatavamad sõnad on: ja, veel, peale selle, veel enam, sellele lisaks, samuti, samal viisil.

«ja» on kõige enam kasutatav otsesuunasõna. Ta seob enam-vähem sama tähendusega või lausa võrdseid ideid, mis seisavad teatud astmestuses. «Ja»-sõnad järgmises lauses: «Minu ülikoolikaaslane on huumorimeelne ja intelligentne ja lõbus ja abistab pealegi õppimisel», tähendavad lugejale seda, et ta võib edasi lugeda suurema kiirusega, sest tekstist leiab ta ülikoolikaaslase omaduste kohta analoogilisi mõtteid.

Sõnad: veel, peale selle, veel enam, sellele lisaks, pealegi on tunnuseks, et samale teemale lisatakse midagi ning mõttekäik voolab edasi endises suunas.

Sõnadel samuti, ka, niisama, ühtlasi, samal viisil on sarnaste mõtete ühendamise funktsioon. Ka siin säilib mõttesuund.

Peale otsesuunasõnade on olemas moodus, mis samuti mõttekäigu jätkumisele viitab, tehes ühtlasi teatavaks veel tähtsama idee alguse; näitab niisiis, et mõttesuund säilitatakse, aga et algab oluline idee. Sellepärast tuleks

88

nende sõnade suhtes tekstis valvas olla, sest on võimalik, et järgneb kogu lõigu tuum või määrav mõte. Niisuguse funktsiooniga sõnad on: nii, sel viisil, sellepärast, seega, sellekohaselt, järelikult.

Lõpuks on olemas veel kolmas liik otsesuunasõnu, mis teatavad, et mõttesuund jätkub, aga peatusega. Seda peatuspunkti kasutatakse mõtete kokkuvõtmiseks või mõnesuguste järelduste tegemiseks. Selliseid sõnu on: tulemusena, lõpuks, kokkuvõtteks. Kui te neid sõnu näete, siis valmistuge mõttekäigu lõpetamiseks.

Lugege nüüd veel kord see peatükk läbi ja tõmmake joon alla otsesuunasõnadele tekstis, mida siiani lugesite.

TEISESUUNASÕNAD

Vastupidi otsesuunasõnadele signaliseerivad teisesuuna-sõnad, et mõttevool läheb teise suunda. Kõige tarvitatavam neist sõnadest on «aga». Järgmise lõigu lugemisel pange tähele, kuidas seni kujutatud pilt pärast sõna «aga» täielikult muutub.

«Aastal 1945 kuulusin liitlasvägede esimese kontingendi hulka, kelle ülesandeks oli Jaapani okupeerimine. Jaapani maastiku ilust olime juba mõndagi kuulnud, aga tegelikkus ületas tublisti me suured lootused, kui silmade ees laius Jaapani sisemeri. Seisime laeva dekil ja vaatasime mere helenduvat sina. Veest vupsasid välja lendkalad, kirjud linnud lendasid meist üle, ja seda muinasjutulist maastikupilti täiendasid tiheda metsaga kaetud sügavrohelised saared. Äkki aga muutus kõik. Vesi värvus räpaselt mudapruuniks. Enam polnud näha linde, ei kalu ega ühtki elusolendit. Äsjased rohelised, tiheda metsaga kaetud saared paistsid mustade ja kõledatena. Ja nüüd silmasime rannikul Hirošimat, linna, mis enam ei olnud linn! Mis meenutas siin üldse veel seda, et mõne nädala eest olid siin elanud sajad tuhanded inimesed: mehed, naised ja lapsed olid elanud ja mänginud nagu meie omadki? Hiiglasuur põlenud lagendik, eimiski, see oli kõik, mida nägime.» (F. Loeser, Deontik. Berlin, 1966, S. 13)1.

Sõna «aga» on nii tähenduslik mõttevoolu suunanäi-taja, et juba üksnes tema funktsiooni silmaspidamine laseb meid lugeda kiiremini ja taiplikumalt.

89

Järgmised teisesuunasõnad on: siiski, sellest hoolimata, muidu, kuigi, olgugi et, vaatamata (sellele, et), mitte, vastupidi, ent, kuid, ikkagi, pigem.

Kui kohtate üht neist sõnadest, valmistuge äkiliseks suuna muutuseks. Nüüd on vaja häälestada ennast sellele uuele mõttesuunale. Võimalik, et peate uusi teadmisi varuma, et materjali mõista, võib-olla peab muutma lugemiskiirust, et see vastaks teksti uuele raskusastmele jms. Seetõttu ärge neid teisesuunasõnu silmist mööda laske.

Minge nüüd veel kord tagasi selle peatüki alguse teksti juurde ja kriipsutage alla teisesuunasõnad. Sealjuures pange tähele, kuidas muutub mõttesuund. Järgmises harjutuses kriipsutage alla kõik suunasõnad, s. t. otse-suunasõnad ja teisesuunasõnad.

HARJUTUS 14.

---

[1] Raamatu pealkiri: Deontika. (ENE järgi *moraaliloogika.* Toim.)

Zeissi universaalne suurplanetaarium on kujunenud kõige täiuslikumaks seadmeks, mille abil saab suurepäraselt kujutada kõiki põhilisi taevanähtusi ja liikumisprot-sesse. Aga suurplanetaarium saab edasi anda mitte ainult seda, mida inimsilm ilma eriliste abivahenditeta looduslikus taevas jälgida võib, ehkki mõnikord suure vaevaga ja alles pikema aja vältel, vaid ka neid protsesse, mis ei ole vahetuks vaatluseks kättesaadavad või mille märkamiseks ei piisa keskmisest inimeast.

Nii saab kergesti jälgida Päikese aastast teed tähtede seas, sest tähed on nähtavad samaaegselt Päikesega. Päikese tee kõrval saab näha Kuu faaside vaheldumist ja planeetide korrelatiivset liikumist, ilma et nende vaatlemist katkestaks igapäevane valguse ja pimeduse vaheldumine. Kosmose aastatuhanded rulluvad mõne minutiga silmade eest mööda, kui Maa vurrina pöörleb. Maa ümber tiirlevalt kosmoselaevalt, Kuult või mõnelt planeedilt nähtud tähistaevas või vaade Päikesesüsteemile mingist kosmose punktist, mis asub otsejoones 1,4 miljardi kilomeetri kaugusel Maa orbiidi kohal, need on püsiva mõjuga muljed. Kõige mitmekesisemate joonte ja skaalade reprodutseerimise võimaluse tõttu saab planetaa-riumi kasutada ka sfäärilise astronoomia, aja- ja koha-määramise probleemide lahendamisel. Tänu erakordselt paljudele ning mitmeti kombineeritavatele kujutamis-variantidele võimaldab planetaarium käsitleda laia astro-noomiaalast ainestikku.

Kosmoselennu planetaariumil «Spacemaster» on suur-planetaariumiga võrreldes see eelis, et teda saab vastavate mõõtmetega valmisruumi kergemini sisse ehitada. Seetõttu langevad ära suured kulutused erihoone jaoks. Seadmestiku ja projektsioonikupli läbimõõdu seisukohast on «Spacemaster» keskmist tüüpi planetaarium. Kujuta-misvõimaluste poolest vastab ta siiski täielikult universaalse suurplanetaariumi uusimale tüübile. Peale selle on tal mõned erijooned, mille tõttu ta on eriti sobiv just kosmoselennuprobleemide käsitlemiseks. Nii saab näiteks kohalikku horisontaalsiluetti projektori abil kergesti asendada Kuu maastiku panoraamiga või kujutada Kuu observatooriumi võrkkuplit.

Kosmoselennu planetaarium on maailma esimene pro-jektsioonplanetaarium, mille puhul on seeriaviisiliselt rakendatud automaatset programmj ühtimist. Automaat-juhtimise tagab perfolint, millesse on kuuekohaliste arvudena kodeeritud lülitus- ja juhtimiskäsud. Neid käske kombib mehaaniliselt perfolindiriider. Pärast muundamist voolu- ja pingeimplussideks juhitakse need salvestisse, mis tüürib lülitusreleesid. Programmeeritud käske saab vallandada nii käsitsi kui ka signaalidega helilindilt, kui reprodutseeritakse magnetofonilindile salvestatud ettekannet.

Et perfolint funktsioneeriks kuni üks kuu, s. t. jääks pidevalt muutuva tähistaeva suhtes ühe kuu vältel õigeks, on automaatseade varustatud abisalvestiga, millesse sisestatakse antud kuupäevale vastav korrektuur. Nii saab aparaat programmeeritud algasendist lähtudes vastavalt möödunud päevade hulgale uue (demonstreerimispäevale vastava) lähteasendi.

Seda kosmoselennu planetaariumi näidati esmakordselt Prahas Rahvusvahelise Astronoomiaunioonl kongressil 1967. a. augustis ja see äratas erialainimestes imetlust. Kõige moodsama seda liiki aparaadina sai ta Leipzigi kevadmessil 1968. a. hinnatava kuldmedali.

Otstarveteks, mis ei nõua tehniliselt täiuslikku universaalset suurplanetaariumi ega kosmoselennu planetaariumi, nagu koolidele, teadusmuuseumidele või astronoomiaühingutele, on loodud väikeplanetaarium. Konstruktsioonilt on see planetaarium tunduvalt lihtsam, sest on loobutud Päikese, Kuu ja planeetide liikumise automaatikast ja ka mitmesuguseist eriseadmeist. Sellele vaatamata saab kõige tähtsamaid astronoomilisi protsesse kujutada

väga näitlikult ja reprodutseeritud tähistaevas ei ole sugugi vähem kaunis. Mitmesuguste astronoomiliste joonte kujutamise võimaluse tõttu on väikeplanetaarium saanud kõige eelistatumaks õppevahendiks merekoolides sfäärilise astronoomia õpetamisel.

Ühtekokku on Jenast pärit üle 250 planetaariumi, mis paljudes maailma riikides lasevad särada oma tehislikku tähistaevast ja annavad pildi maailmaruumi mitmesugus-test nähtustest ning protsessidest. Ühtlasi näitavad nad ka suure maailmakuulsa tehase, Jena Carl Zeissi nim. Riikliku Tehase head tööd.

Te peaksite nüüd olema võimeline suunasõnu hästi märkama, et saaksite sel viisil tõsta oma lugemiskiirust ja arusaamisvõimet. Lugege järgmist harjutust nii kiiresti kui võimalik. Tehke lühike eelvaatlus. Säilitage kiiret tempot selle aja sees, kui leiate otsesuunasõnu, aga olge tähelepanelik, kui satute teisesuunasõnadele. Kohan-dage siis oma kiirust uutele nõuetele.

HARJUTUS 15.

alustamise kellaaeg

tunnid: minutid: sekundid:

TEADUSLOO ASEND TEADUSTE SÜSTEEMIS

Küsimus teadusloo asendist tänapäeva teadusalade süsteemis kuulub õigusega kõige tähtsamate probleemide hulka, mis tuleb selle uue teadusharu rajamisega lahendada. Kui lähtuda kogemustest, mida on saadud teadusloo väljaarendamisel, võib konstateerida kahte üldist tunnust: tema uurimisobjektiks on teadus kui terviksüs-teem; tema uurimismeetod on kompleksne analüüs, et saada konkreetseid andmeid.

Ülalöeldut üldistades jõuame järgmise esialgse definitsioonini: teaduslugu on teadussüsteemide funktsioneerimise kompleksne uurimine ja üldistamine, eesmärgiga tugevdada teaduse potentsiaali ja tõsta teadusalase tegevuse tõhusust organisaatorlike vahendite abil.

Teatavasti realiseerivad konkreetsed teadusalad (sotsioloogia, informaatika, loodusteaduse ja tehnika ajalugu ning teised) sellega, et nad omavahel ja teaduslooga vastastikku mõjuvad, ainult ühe enam või vähem suure osa oma tunnetusvõimalustest, ilma et nad sealjuures

92

kõiki eesolevaid ülesandeid lahendaksid. Analoogilistes vastastikustes suhetes seisab teaduslugu mitmesuguste filosoofiliste distsipliinidega (tunnetusteooria, teadusliku uurimistöö loogika jt.). Seetõttu ei saa juttugi olla, nagu asendaks või «neelaks» teaduslugu mingisuguseid teaduslikke distsipliine või suundi.

Kõigi teadusalade kui terviksüsteemi komplekssete uurimiste puhul varustavad nimetatud teadusdistsipliinid, arusaamisel oma vastastikustest mõjudest, teaduslugu spetsiifilise informatsiooniga faktidest, mida uurib vastav teadus, aga ka tema poolt väljatöötatud meetoditest ja kontseptsioonidest. Sellest «ehitusmaterjalist» saab tea-duslugu omaenda teaduslikud faktid, meetodid ja kontseptsioonid. Selleks et uurida teadussüsteemi funktsioneerimist, töötleb ta konkreetsete teadusalade informatsiooni, et teha see üldiseks ja võrreldavaks.

Seejuures ilmub välja uut laadi informatsiooni, mis jõuab põhjendatud soovituste, konkreetsete lahendus-ettepanekute ja komplekssete projektide kujul vastavate juhtimisorganiteni teadussüsteemi optimaalsemaks muutmiseks. Seal siis langetatakse otsused teaduse suhtes. Niiviisi avaldab see omakorda konkreetsetele teadusaladele aktiivset mõju.

Loomulikult ei ole välistatud ka teadusloo kaudu saadud andmete ja soovituste otsene ärakasutamine teadlaste poolt, kes töötavad konkreetsetel teadusaladel. Kuid see informatsioon ei mõju vastavale teadussüsteemile füüsika, keemia, bioloogia või teiste kindlate teadusalade tasemel, vaid teaduse organisatsioonilisel ja sotsiaalsel tasemel.

Vaatleme veidi lähemalt teadusloo suhteid teaduste kompleksiga, millega tal on otsene vastastikune mõjutus.

Tunnetuslikud, teoreetilised ja praktilised ühiskonna ning teaduse vajadused ise, mis ongi teadusloole elu andnud, tingisid selle, et teadusloo ja küberneetika, informaatika, operatsioonianalüüsi ning teiste matemaatilise iseloomuga teadusalade vastastikune mõju on eriliselt tähtis. Ei ole sugugi liialdus öelda, et ilma teaduse komplekssete uuringute nende komponentideta on mõttetu rääkida teadusloost kui teaduslikust suunast, mis mineviku kogemusi süsteemipäraselt analüüsib, praegust seisundit diagnoosib ja teadusalade tulevikusüsteeme prognoosib.

Loodusteaduse ja tehnika ajalugu on üks teadusloo

93

allikaid. Kui teaduslugu praegu ongi juba iseseisvaks saanud, siis on ikkagi olemas rida jääva tähtsusega seoseid: teaduse arenguajaloo ja metodoloogia uurimisega on kogutud teadusliku ja tehnilise arengu protsesside ning nähtuste konkreetse analüüsi kohta väärtuslikke andmeid. Teadusloo probleemide väljatöötamine põhineb suures ulatuses teaduse ja tehnika seaduspärasuste kohta saadud teadmiste ärakasutamisel.

Väga tihedalt on teaduslugu seotud ka teaduseloogi-kaga — filosoofilise distsipliiniga, mis uurib teadusliku tunnetuse üldisi loogilisi seadusi ja kategooriaid. Just teaduseloogika on oma kõige põlisema olemuse poolest teaduste teadus, õigustades areneva teadusena kõigiti tiitlit teadus teadusest.2

Nii nende metodoloogilised järeldused kui ka uute ideede ja teooriate tekkimise uurimisel saadud tulemused on oluliseks panuseks teadusloo teoreetilisele alusele ja aitavad seda eriti teaduslike süsteemide arendamise üldise kontseptsiooni loomisel.

Peab aga esile tõstma seda, et teaduslugu ja teaduseloogika uurivad mitmesuguste meetoditega kahte dialektiliselt vastastikku seotud, kuid olemuselt erinevat struktuuri: teaduse organisatoorset struktuuri ja teadusliku tunnetuse loogilist struktuuri. Kui seda printsipiaalset erinevust mitte arvestada, jõutakse ebaõiglaste etteheideteni teadusloo aadressil, samal ajal kui teadusloo ja teaduseloogika vahel juba tekkinud loominguliste kontaktide arendamine ja süvendamine võiks konkretiseerida ja rikastada teadussüsteemi komplekse uurimise meetodeid.

lõpetamise kellaaeg:	sõnade arv: 570	X60=	sona/min.
alustamise kellaaeg:	lugemisaeg		
lugemisaeg:	sekundites:		

Arusaamistest:

1. Millised uurimismeetodid ja milline uurimisobjekt on teaduslool?
2. Kas teaduslugu asendab teisi teaduslikke distsipliine?
3. Nimetage ühte teadusloo allikat.
4. Mis on teaduseloogika?
5. Kas teaduslugu ja teaduseloogika on identsed?

1. vastus:
2. vastus:
3. vastus:

94

4. vastus:
5. vastus:

Korrutage õigete vastuste arv 20-ga.

Arusaamisulatus:

EDASISED HARJUTUSED

---

[2] Siin on põhjus, miks terminit «teadus teadusest» ei kasutata reas maades «teaduste teaduse» või «teadusloo» tähistamiseks.

Harjutage lugemiskiiruse suurendamist edasise lugemismaterjaliga. Pidage sealjuures silmas suunasõnu. Otse-suunasõnade puhul teate, et mõttesuund jääb samaks ja te loete kiiresti edasi. Teisesuunasõnade juures peate teadlik olema mõttesuuna muutusest ja vajadusest kohandada lugemist uue mõttesuunaga. Kasutage eelvaatluse meetodit ja lugege kogu mõttekompleksi, mitte üksikuid sõnu.

KUS ON PEAIDEE?

Viimases peatükis me juba tutvusime sellega, et lugemistekst kulgeb teatud mõtte suunas. Selle põhjuseks on, et tekstis esitatud mõtted ei arene suvaliselt, vaid alluvad loogikaseadustele. Üksikuid mõtteid ja mõttekomplekse seovad üsna kindlad ja seaduspärased seosed ning sõltuvused. Need seaduspärased loogilised seosed on mitte ainult kindla mõttesuuna, vaid ka teksti iseloomuliku struktuuri põhjuseks.

Teatud struktuur ilmneb juba üksnes teksti silmitsedes, sest trükitud või kirjutatud tähed on korraldatud täiesti kindlal viisil, nimelt sõnadena, lausetena ja lõikudena. Sõna, lause ja lõik on ka kõige tähtsamad struktuurielemendid, mida ratsionaalne lugeja peab silmas pidama. Ometi on tähtis aru saada, et struktuur ei teki suvaliselt, vaid on loogilise seaduspärasuse tulemus. Et suuta lugemist korraldada ratsionaalselt, peab lugeja tundma nende struktuurielementide funktsiooni.

Me oleme juba selgitanud, et sõna väljendab üksikut mõtet ja lause mõttekompleksi. Selle struktuurielemendi tähendust ratsionaalses lugemises selgitasime peatükis «Lugege ideid ja mitte üksikuid sõnu». Antud peatükis pühendume nüüd siis tekstilõigu funktsioonile ja tema tähendusele ratsionaalse lugemise seisukohast, sest ei ole

95



vist küll ühtki teist niisugust meetodit, mille valdamine iseenesest lugemistulemusi nii tõstaks, nagu teeb seda efektiivne lõigukaupa lugemine.

Eelkõige on tähtis teada, et iga lõik kujutab endast mõtteüksust, mis sisaldab mingit peaideed, mille ümber rühmituvad lõigu üksikud laused, eesmärgiga seda peaideed edasi arendada. Kui olete võimeline kiiresti lõigu peaideed tabama, siis saate ka teksti kiiremini ja põhjalikumalt lugeda.

On tekste, millest haaratakse üksnes tähtsaim idee, mitte detaile. Oskus lugeda teksti nii, et peaidee kiiresti tabatakse, on siin ilmselt suure tähtsusega. Teiselt poolt on sel võimel suur osa ka niisuguste tekstide puhul, milles peab uurima iga üksikasja, ja nimelt seetõttu, et lõigu peaidee leidmine on vahelüli peaideed ümbritsevate detailide kiireks ja täielikuks tabamiseks. Lõigu peaidee leitakse kiiresti, kui peetakse silmas järgmist:

a) arendage endas uus seadumus lõigukaupa lugemiseks. Teil ei tuleks käsitada lõiku üksiklausete suvalise kogumina ja sedamööda ka diferentseerimata lugeda, vaid teada tuleks, et lõik on mõtteühik, millel on kindel struktuur, kus detailid rühmituvad ümber peaidee;

b) pange tähele, et igas lõigus sisaldub üldiselt üksainus peaidee;
c) lähtudes nendest punktidest, arendage välja lõigukaupa
96
lugemise süstemaatiline alus, s. t. ärge lugege lausekaupa, vaevumata tabama lõigu struktuuri. Pigem püüdke lõigu peaidee leida nii kiiresti kui võimalik. Järgnevates harjutustes katsuge ära tunda iga lõigu peaideed.

1) Leidke koht, mis väljendab lõigu peaideed.
2) Leidke kohad, mis viivad peaideele lähemale.
3) Selle meetodi kasutamisega tõstate oma lugemiskiirust harjutusest harjutuseni.

Ärge mõõtke oma lugemiskiirust.

HARJUTUS 16.

Tuginedes sotsialistlikule majandussüsteemile, tuleb teaduse tõhusus üha enam arvesse mitte ainult tootmises, vaid selle kõrval ka tõelise tunnetus- ja kasvatusvahendina. Sealjuures ei tohi me momendikski unustada ega alahinnata seda, et suurenevad teadmised ei kasvata ka sotsialistlikus ühiskonnas sotsialistlikku teadvust iseenesest. Alles teadusliku maailmavaate ja töölisklassi poliitiliste kogemustega koos muutub see sotsialistlikuks teadvuseks. Marksistlik-leninlik filosoofia ja maailmavaade on ühtne ning ühendav vaimne side, mis võimaldab töölisklassil koondada enda ümber sotsialistliku ühiskonna kõiki sotsiaalseid klasse ja kihte, mis liidab inimesi üheks tervikuks, mis sotsialistlikus kooselus ühendab nii objektiivse kui ka subjektiivse sfääri, luues neist mõtestatud terviku sotsialistliku isiksuse jaoks.

Nimetage lõigu peaidee ja kontrollige oma vastust lk. 188.

HARJUTUS 17.

Seoses meie maastiku põhjaliku ümberkujundamisega muutuvad looduskaitsealad tulevikus veel tähtsamaks. Need on sellised territooriumid, mis on kas vähemajandatavate või üldse puutumatute loodusmaastikena või looma-ja taimeliikide ning -seltside kaitsealade ja regenereeri-mistsentrumitena seaduse kaitse all. Loodusprotsesside (näiteks mullastruktuuris, veemajanduses, taimeriigis) üha suurenev mõjutamine majandatavatel aladel maaparandustööde näol raskendab aineringe ja bioloogilise kooseluse seaduspärasuste uurimist. Nende komplitseeritud protsesside tundmine on aga loodusprotsesside plaani-
97
pärase juhtimise ja agraaralade viljakuse tõstmise eelduseks. Seetõttu kujunevad looduskaitsealad rohkem kui seni katse- ja võrdlusaladeks, et õigesti hinnata maaparanduse, veemajanduse, mäenduse jms. tekitatud muudatuste intensiivsust ja arengusuunda.

Nimetage lõigu peaidee ja kontrollige vastust lk. 188.

HARJUTUS 18.

Kooperatsioonisuhete ülesehitamiseks ei ole skeemi. See teostub leninlike ühiselu põhimõtete kohaselt vabatahtlikkuse, variandi võimaluste ja astmelise ülemineku baasil. See dünaamiline protsess on tihedalt seotud tootlike jõudude arenguga ja tootmissuhete optimaalse kujundamisega. Tulemusrikaste kooperatsioonisuhete eelduseks on vastastikusel kasul põhinev seltsimehelik koostöö ühistegeliku demokraatia kaitse all. Kõik koopereerunud ettevõtted säilitavad täieliku majandusliku ja juriidilise iseseisvuse.

Nimetage lõigu peaidee ja kontrollige oma vastust lk. 188.

Kui olete juba omandanud mõningaid kogemusi lõigu peaidee leidmises, püüdke suurendada oma lugemiskiirust järgmiste harjutuste lugemisel. Leidke harjutustes esinevate lõikude peaidee. Märkige üles alustamise ja lõpetamise kellaaeg ning arvutage pärast harjutuste lugemist oma lugemisaeg. Vastake harjutuse lõpul olevatele küsimustele lõigu peaidee kohta.

HARJUTUS 19.

alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:
Rakku kujutatakse tänapäeval üksteisega läbipõimunud keemiliste reaktsioonide võrguna. Suuremat osa neist reaktsioonidest katalüüsivad ensüümid, kusjuures üks ensüüm tagab enamasti üheainsa reaktsiooni. Ensüümide kontsentratsioon ja aktiivsus määravad nende reaktsioonide kiiruse. Kui mingi ensüüm puudub, võib vastav reaktsioon ära jääda või toimuda väga aeglaselt. Organiseeritud tervikuna kulgevad reaktsioonid rakus ainult siis, kui kõigil ensüümidel on sobiv kontsentratsioon või
98
aktiivsus. Selle efekti saavutamiseks on rakk (tõenäoliselt juba väga varasel arenguastmel) välja arendanud oma reeglid.
lõpetamise kellaaeg: alustamise kellaaeg: lugemisaeg:
Nimetage lõigu peaidee!

HARJUTUS 20.
alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:
Elementaarosakeste kasutamise eriti huvitav võimalus leitakse arvatavasti kunagi keemias. See põhineb kahel asjaolul. Esiteks väljuvad müümesonid kiirenditest pola-riseeritutena, s. t. nende spinn on teataval kindlal viisil orienteeritud nende liikumissuuna suhtes. Teiseks, kui müümesonite kimp juhitakse läbi mingisuguse keskkonna, siis mõjustab selle keemiline struktuur oluliselt kiirtekimbu depolarisatsiooni astet. Kui keskkonnas toimub kiiritamise ajal mingi keemiline reaktsioon, mis muudab tema molekulaarset struktuuri, siis muutub ka kiirtekimbu depolarisatsiooni aste. Võib-olla saab seda nähtust kasutada keemiliste reaktsioonide kiiruse mõõtmiseks. Traditsiooniliste meetodite rakendamise korral kulub keemilise reaktsiooni kiiruse määramiseks praegu veel üks kuni kaks aastat. Müümesonite kasutamine annab lootust, et tulevikus võib see aeg lüheneda ühe kuni kahe päevani.

lõpetamise kellaaeg:
alustamise kellaaeg:
lugemisaeg:

Nimetage peaidee!

HARJUTUS 21.
alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:
Laevaehituse arengut on tellimuste seisu kõrval suuresti mõjutanud teaduslik majandusstruktuuri poliitika. See on ökonoomika seisukohast väga oluline, sest sadamad on tihedas koostöös suure hulga tarneteenistustega.
99
Varustajad, keda on näiteks püügi- ja külmutustraaleri «Atlantika» puhul 337 ettevõtet ja kaubandusorganisatsiooni, kannavad ühtlasi suurt vastutust toodete käekäigu eest maailmaturul. Lõpptootjate ja tarnijate vahel kehtivad ühe majandusharu piire ületavad sidemed kooperat-siooniliitude näol ja liikmesettevõttena on kaasa tõmmatud mõned käitised, millel on eriti oluline osa lõppsaaduste tarbimisomaduste kvaliteedis, nagu Rostocki Diiselmootorite Tehas või Berliini Riiklik Külmutusauto-maatide Tehas. Nii tekkis horisontaalselt ja vertikaalselt liigestatud tööstusharu varieeritavate ja kõrge tootlikkusega majandusüksustega. Laevad, eriti kalapüügilaevad, on ju terviklikud tööstusettevõtted. Koopereeringu planeerimisel ja tootmisharude vaheliste bilansside tegemisel saadud kogemused on ka paljudel teistel aladel kasutatavad.
lõpetamise kellaaeg:

alustamise kellaaeg:
lugemisaeg:
Nimetage lõigu peaidee!

HARJUTUS 22.
alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:

AJUDE VÄRBAMINE

Ikka sagedamini kutsuvad prantsuse ajalehtede kuulutused kõrgkoolide lõpetajaid USA-sse reisima ja seal oletatavate või tegelike soodustustega töötama. Ameerika monopolide spetsiaalsed vahetalitusorganisatsioonid tegelevad kõrgharidusega kaadri värbamisega. Mida kõrgem on akadeemiline kraad, seda suuremat huvi pakub isik värbajaile. Lääne-Euroopast kaob seetõttu aastas viis protsenti parimaid päid. Aastail 1940—1964 värvati 63 500 teadlast ja inseneri (meditsiinitöötajatega kokku oleks sea arv olnud 85 000). «Brain drain» (ajude värbamine) on USA imperialismi üks agressiivsemaid meetodeid teadusliku ja tehnilise progressi taotlemisel ning oma üle-kaalu säilitamiseks imperialistlikus süsteemis. Põhja-Ameerikas õpetatakse igal aastal välja 45 000 inseneri, vajatakse aga 75 000. Puuduvad «ajud» saadakse «sisseostu»
100
teel. Ka arengumaadest. Paljud välismaa üliõpilased, kes USA-s õpivad, ei sõida kodumaale tagasi (New Yorgis on rohkem iraani arste kui Iraanis): see on neo-kolonialism «arenguabi» sildi all. Ajude värbamine on seega üks kõige ohtlikumaid imperialistlike riikide kallaletunge arengumaadele.
lõpetamise kellaaeg:
alustamise kellaaeg:
lugemisaeg:
Nimetage lõigu peaidee!

HARJUTUS 23.
alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:

Tööstuse kasvav automatiseerimine põhjustab auto-maatmõõtmise, -juhtimise ja -reguleerimisseadmete järjest ulatuslikumat väljatöötamist ja kasutuselevõtmist. Näiteks tuleb objektiivsed mõõtevahendid sisse viia tootmisprotsessi kõikidesse nendesse lõikudesse, kus toodetele hinnangu andmine või tehnilis-füüsikaliste parameetrite järgimine toimus varem subjektiivselt. Lahendamist nõuavad ka reguleerimisülesanded, mida iseloomustavad mittelineaarsed või ajas muutuvad reguleerirnis-objektid, väikesed lubatavad kõrvalekaldumised või kiired kineetilised reaktsioonid ja mis püstitavad reguleeri-misseadmetele kõrgemaid nõudeid. Analoog- ja digitaal-lülituste koostöö võimaldab sooritada kõrgema astme juhtimisoperatsioone. Edasine areng viib hargprogram-miga multireguleerimiseni, kusjuures sellekohaste juhti-mis- ja reguleerimisseadmete abil optimeeritakse seda vastavalt tehnilis-ökonoomilistele parameetritele.
lõpetamise kellaaeg:
alustamise kellaaeg:
lugemisaeg:
Nimetage lõigu peaidee!

Kontrollige oma vastuseid võtme järgi leheküljel 188. Iga õige vastuse eest saate ühe punkti. Korrutage saadud punktid 20-ga, et arvutada arusaamise ulatust. Arvutage viie

lõigu lugemiskiirus, liites üksikute lõikude lugemis-ajad. Saate kogu lugemisaja. Allpool toodud mudeli järgi arvutage nüüd oma 5 lõigu lugemiskiirus.

101

kogu lugemisaeg: sõnade arv: 140 ×60 = sõna/min
kogu lugemisaeg: sek.

Arusaamisulatus:

Järgmises harjutuses lugege kogu tekst läbi nii kiiresti kui võimalik. Tehke lühike pealkirjade ja alapealkirjade eelvaatlus. Kasutage suunasõnu. Ühtlasi püüdke kiiresti tabada lõigu peaidee.

HARJUTUS 24.

alustamise kellaaeg

tunnid: minutid: sekundid:

UURIMISTÖÖD METEOROLOOGIA ALAL

Vastavalt meie praegustele teadmistele on atmosfäär maapinnast kuni 100 km kõrguseni järgmise ehitusega. Päikesekiirgus soojendab maapinda nii, et selle lähedal on temperatuur keskmiselt umbes +15 °C. Kõrguse suurenedes langeb temperatuur atmosfäärist soojuse välja-kiirgumise tõttu ja jõuab ligikaudu 10 kuni 15 km kõrguses (olenevalt geograafilisest laiusest) minimaalse väärtuseni, mis on —50 kuni —70 °C.

MAA ILMAKÖÖK

Atmosfääri alumist kihti maapinnas, kuni temperatuurimii-nimumi kõrguseni, nimetatakse troposfääriks. Siin toimub tegelikult ilmastikunähtuste kujunemine.

Troposfääri kohal asuvas stratosfääris takistab osoon temperatuuri edasist langemist. Osoon on Päikese ultraviolettkiirguse ja õhu hapnikumolekulide vastastikuse toime saadus. Kõige rikkalikumalt on teda umbes 25 km kõrgusel. Ehkki tema üldhulk atmosfääris on väga väike (atmosfääri kogu osoon moodustaks normaalrõhul ja temperatuuril 0°C ainult 3—5 mm paksuse kihi!), neelab ta Päikese ultraviolettkiirguse teatavas spektrivahemikus peaaegu täielikult. Seetõttu soojeneb atmosfäär ja 50 km kõrguses võib temperatuur olla kuni 0°C.

Stratosfääri kohal, nn. mesosfääris, muutub õhk soojuse kiirgumise tõttu jälle külmemaks ja jõuab umbes 85 km kõrgusel teise temperatuurimiinimumini, mis tähelepanuväärsel viisil on suvel sügavam (—70 kuni —100°C) kui talvel (—50 kuni —70 °C).

102

Ülalpool seda temperatuurimiinimumi, nn. termosfää-ris, tõuseb temperatuur uuesti; seda põhjustab Päikese ultraviolettkiirguse teatavate spektripiirkondade neeldumine. Selle kiirguse mõjul algab kõnesolevas kõrguses ka molekulaarse hapniku muundumine atomaarseks. Õhu keemiline koostis muutub seeläbi põhjalikult.

ORKAAN 70 KM KÕRGUSES

Atmosfääri temperatuur tõuseb eespool nimetatud soojenemiskihtides — maapinnal, osoonikihis ja termosfääris — eri geograafilistel laiustel kiirguse erinevuste tõttu eba-ühtlaselt. See põhjustab õhurõhu erinevusi, mille tagajärjel tekivad tuultesüsteemid. Talvepoolkera poolusel kujuneb madalrõhuala, nii et selle poolkera kohal valitseb kuni umbes 100 km kõrguseni tsirkumpolaarne tsüklon, see tähendab läänetuul. See tsüklon on kõige välja-kujunenum geograafilisel laiusel umbes 30° ja 60—70 km kõrguses; seal on tuule kiirus keskeltläbi 80 m/s (maapinnal ületaks see kaks korda Beauforti skaala 12-pallise maksimumi!). Suvepoolkera poolusel tekib 25—75 km kõrguses antitsüklon, mis laiub selles kõrguses, kuna nii all- kui ülalpool valitsevad jällegi läänetuuled. Sellele üldisele planetaarsele tsirkulatsioonile lisanduvad päeva ja öö temperatuuri erinevustest

tingitud tuuled, mille suund muutub poolepäevase ja päevase perioodiga ning mille kiirus on kõrgemal kui 80 km juba võrreldav üldise tsirkulatsiooni kiirusega.

KUI TUULEPÖÖRISED PURUNEVAD

Suured tsirkumpolaarsed köörised on väga stabiilsed õhu-voolumoodustised. Oma «liitekohtades», s. t. suve- ja talvepoolkera piirialadel, võivad nad aga teineteist vastastikku mõjustada. Juhtub, et suvepoolkera ülastrato-sfääri idatuultesüsteem ulatub kaugele talvepoolkera läänetuultesüsteemi sisse. Asi võib minna koguni selleni, et läänetuulepööris lööb vankuma ja ajutiseks isegi puruneb! Selle tagajärjel tekivad tugevad tsirkulatsioonihäi-red ja iseloomulikud anomaalsed kõrgatmosfääri nähtused. Talvepoolkera stratosfääris võivad sellega seoses toimuda kohatised plahvatuslikud soojenemised temperatuurini 30 kuni 50 °C. Niisiis võib seal ajuti esineda suuremat soojust kui kõige kuumemal suveajal.

103

Seoses selletaoliste silmatorkavate nähtuste uurimisega õnnestus SDV instituutidel esmakordselt tõestada ka tsirkulatsioonianomaaliate esinemine kuni 95 km kõrguses. Selle järgi võib oletada, et niisuguses kõrguses täheldatavad talvised ionisatsioonianomaaliad tekivad samuti dünaamiliselt. Edasi võib arvata, et stratosfääri tsirkulat-siooni anomaaliad avaldavad mõju ka ülalt alla, võimalik, et «Maa ilmaköögini», troposfäärini välja. On märke, et selliste kõrvalekaldumiste kaasmõjul võivad moodustuda blokeerivad kõrgrõhualad, mis katkestavad talvised troposfäärilised läänest tulevad õhuvoolud. See põhjustab Kesk-Euroopas karmi talve.

EELTÖÖ ÜLEHELIKIIRUSEGA ÕHULIIKLUSEKS

Kõigest öeldust ilmneb, et Päikesel ja Maal toimuvate protsesside vaheliste seoste (solaarterrestriliste seoste) uurimisel on suur praktiline väärtus. Meteoroloogia püüab lahti mõtestada troposfääri ilmastikusündmusi, mida mõjustavad kõrgemates atmosfäärikihtides toimuvad protsessid, ja kasutada neid ilma ennustamiseks.

Peale selle peavad meteoroloogid varsti nõu andma ülehelikiirusega õhusõidukitele, mis jõuavad tõenäoliselt kuni 30 km kõrguseni, kus esinevad eespool nimetatud atmosfäärilained ja keeristormid. Sel kõrgusel võib mängu tulla ka juba kosmoselendudest tuttav kiirgus-probleem.

Atmosfääri olukorra täpne ennustamine õhurõhu, tuulesuuna, tuulevaikuse, keeriste ja lainete osas on tähtis kosmoseuurimise rakettide lennutee ja mehaanilise koormuse arvutamise seisukohast. Eriti oluline on tunda tugevaid õhutiheduse kõikumisi 70—200 km kõrgusel, et tagada kosmoselennuaparaatide tagasipöördumine, sest muidu võivad nad varem määratud maandumiskohast sadu kilomeetreid kõrvale kalduda.

RAADIOSIDE TINGIMUSTE ENNUSTAMINE

Lõpuks ootab ka raadioside solaarterrestriliselt füüsikalt praktilisi tulemusi, sest nii Päikese ultraviolett-, röntgeni- ja korpuskulaarkiirguse variatsioonid kui ka atmosfäärisisesed struktuurimuutused muudavad ionosfääri olukorda ja mõjustavad seega raadiolainete levimist. Nende nähtuste etteteadmine aitab võtta meetmeid, et raadioside võimalikult vähe kannataks.

104

Teiselt poolt pakuvad ülalnimetatud ionisatsiooni-variatsioonid võimaluse uurida niisuguseid kõrgatmo-sfäärinähtusi raadiolainete abil. Sellised kaudsed, maapealsed vaatlusmeetodid jäävad tähtsaks ka edaspidi, vaatamata aina rohkem kasutusele võetavaile rakettidele, sest ainult need meetodid võimaldavad kõrgatmosfääri jälgida pidevalt ja laiaulatuslikult. Raketieksperimendid kujutavad endast ainult punktmõõtmisi.

SAKSA DV PANUS RAHVUSVAHELISE ULATUSEGA UURIMISPROGRAMMI TÄITMISSE

Saksa DV instituutide osavõtt solaarterrestrilise füüsikaga, s. t. Päikesel ja Maal toimuvate protsesside omavahelisi seoseid käsitleva füüsikaharuga tegelevate rahvusvaheliste projektide elluviimisest on rajatud peamiselt pidevatele maapealsetele vaatlustele, nende edasiarendamisele ja teoreetilisele tõlgendamisele. Senised töötulemused on leidnud rahvusvahelise tunnustuse ja moodustavad edasise eduka töö põhialuse. Need tulemused näitavad, et ka suhteliselt väike riik oma. piiratud teaduspersonali ja materiaalsete vahenditega, kuid uurimissuundade selge kontsentreeritusega ja paljutõotavatele teaduslikele probleemidele spetsialiseerumisega saab anda omapoolse tähtsa panuse vastavas rahvusvahelise uurimisprogrammi lõigus.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 775 X 60 = sõna/min.

alustamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites

lugemisaeg:

Arusaamistest:

1. Missuguste tegurite mõjul langeb temperatuur kõrguse suurenedes?
2. Kuidas nimetatakse Päikese ultraviolettkiirguse ja õhu hapniku-molekulide vastastikuse toime saadust?
3. Missuguses kõrguses hakkab molekulaarne hapnik muunduma atomaarseks?
4. Kas atmosfääri temperatuur tõuseb soojenemiskihtides ühtlaselt?
5. Kas ka talvises atmosfääris võib temperatuur ajuti tõusta väärtuseni 50 °C?
6. Mis on «Maa ilmaköök»?
7. Kas Päikesel ja Maal toimuvate protsesside vaheliste seoste uurimisel on praktilist väärtust?
8. Mis on tähtis kosmoseuurimise rakettide lennutee ja mehaanilise koormuse arvutamise seisukohast?

105

9. Kas raadioside ootab solaarterrestriliselt füüsikalt praktilisi tulemusi?
10. Mida kujutab endast solaarterrestriline füüsika?

Vastused:

1 vastus:

2 vastus:

3 vastus:

4 vastus:

5 vastus:

6 vastus:

7 vastus:

8 vastus:

9 vastus:

10. vastus:

Arusaamisulatus:

Edaspidi harjutage lugemisel eelkõige järgmist:

a) forsseerige lugemiskiirust!

b)tehke mõõdukas eelvaatlus!

c) kasutage suunasõnu!

d) leidke lõigu peaidee!

e) lugege terveid mõttekomplekse!

DETAILNE LUGEMINE

Igal inimesel tuleb lugeda tekste, mis nõuavad eriti põhjalikku uurimist. Nende hulka kuuluvad näiteks partei otsused, õppematerjalid, keerulised erialased tekstid, mis sisaldavad palju uusi detaile jpt. Siin ei piisa üksnes peaidee haaramisest, vaid peab omama meetodit, mis aitaks kiiresti ja põhjalikult mõista detaile. Ratsionaalne detailne lugemine on väga keeruline protsess, milleks ei piisa ainult eespool läbitöötatud meetodite valdamisest, vaid juurde tuleb õppida ka mõned uued.

Ratsionaalse detailse lugemise juures peab kasutama eelvaatlust, et teada saada, kas tekst nõuab detailide lugemist. Peab oskama leida iga lõigu peaidee, et suuta õigesti ja kiiresti lülituda sellele ideele toetuvaisse üksikasjadesse. Te peate seega kasutama kõiki seni käsitletud lugemisvõtteid.

Sellest lähtudes peate eelkõige kahte uut oskust arendama: esiteks, suuta määrata kiiresti ja täpselt, mis on peaidee, mis detailid, ja teiseks, paigutada detailid peaideega

106

õigetesse suhetesse. Sellepärast harjuge lõigu-kaupa lugemisel nägema peaideed ja detaile struktuurina, milles detailid peaideega teataval viisil seonduvad — seda kas edasi viivad, määravad või selgitavad. Sageli võib eristada suuremaid ja väiksemaid detaile. Väiksemad detailid seisavad suurematega samasugustes suhetes kui suuremad peaideega. Väiksemad detailid on suuremate kommenteerimiseks.

Siia kuuluvad järgmised näited: vaatleme juhtumit, kus räägime ratsionaalse lugemise tähtsusest. Seda peaideed täiendab suuremate detailide esitamine ratsionaalse lugemise tähtsusest meie elanikkonna mitmesuguste kihtide jaoks. Lõpuks esitatakse detaile, mis arendavad ratsionaalse lugemise mõtet just teadlaste huvides. Lõigu struktuuri teadlik leidmine, selle leidmise harjutamine annab eelduse lugemismaterjali kiiremini ja põhjalikumalt mõista. Esialgsel harjutamisel on arukas lõigu struktuuri näitlikustada, milleks lõigu peaideele tõmmatagu alla üks joon, suuremate detailide alla kaks joont ja väiksemate alla kolm joont. Järgmiste harjutuste lugemisel määrake esiteks, kus on peaidee. Leidke seejärel suuremad detailid ja pärastpoole väiksemad ning kriipsutage vastavalt alla. Kiirust ärge mõõtke.

107

HARJUTUS 25.

Televisioon on viimastel aastatel kujunenud mõjusaks informatsioonivahendajaks kõigil aladel. Iga 100 pere peale Saksa DV-s tuleb tänapäeval 65 televiisorit ja neid kasutatakse igasuguse informatsiooni saamiseks, õppimiseks ja meelelahutuseks. Toodud arvud on üha tõusva kultuuri- ja elatustaseme näitajateks. Saksa DV 20. aasta-päeva puhul astuti sellel alal nüüd samm edasi.

Kontrollige oma struktuurianalüüsi leheküljel 189.

HARJUTUS 26.

Kuidas saab nii kuuma plasmat säilitada? Ei ole materjali, mis taluks kokkupuudet mitme miljoni kraadise plasmaga. Ainus teadaolev võimalus plasma elektriliselt laetud koostisosi (elektrone, ioone) koos hoida on ümbritseda plasma tugeva magnetväljaga (selle magnetiline induktsioon on umbes 10 000 gaussi, Maa magnetvälja magnetiline induktsioon umbes 1 gauss). Laetud osakesed liiguvad siis spiraalselt ümber välja jõujoonte ega eemaldu neist. Niisuguse magnetmahuti saab sulgeda sellekohaste (mittehomogeensete) magnetväljadega, nn. peegelvälja-dega ehk magnetkorkidega.

Kontrollige oma struktuurianalüüsi leheküljel 189.

Tehke sedasama veel kord järgmises harjutuses, ilma et te lõigu struktuuri alla kriipsutaksite. Otsige esiteks lõigu peaideed, siis suuremaid või väiksemaid detaile. Ärge mõõtke lugemiskiirust.

HARJUTUS 27.

Informaatika on teadusala, mis uurib nii teadusliku informatsiooni struktuuri ja omadusi (kuid mitte konkreetset sisu) kui ka teadusliku informatsiooni kui tegevuse seaduspärasusi, selle teooriat, ajalugu, metoodikat ja organisatsiooni. Informaatika eesmärk on välja töötada teadusliku informatsiooni esitamise, kogumise, analüütilis-sünteetilise töötlemise, salvestamise, otsimise ja levitamise optimaalsed meetodid ning vahendid. Informaatika tegeleb semantilise informatsiooniga, kuid mitte selle informatsiooni kvalitatiivse hindamisega. Hindamisega võivad tegelda ainult mingi eriala oma teadlased või praktikud.

108

Kontrollige oma struktuurianalüüsi leheküljel 189.

Jätkake järgmistes harjutustes lõikude struktuuri tabamist.

Tehke kõigepealt lühike eelvaatlus. Siis lugege lõike, pidades silmas lõigu peaideed ja suuremaid ning väiksemaid üksikasju. Mõõtke seekord lugemiskiirust!

HARJUTUS 28.

alustamise kellaaeg:

tunnid: minutid: sekundid:

ETTEANTUD OMADUSTEGA PLASTMASSID

Veel mõned aastakümned tagasi valitsesid meie ümbruses traditsioonilised materjalid. Metall, puit, nahk ja luu olid toodete põhiained nii tarbimises kui ka tootmises. Kui võeti kasutusele esimesed sünteetilised materjalid — kunstnahk, tsellofaan ja tselluloid —, nimetati neid üldiselt «ersatsiks». See uute materjalide nimetus säilis inimeste teadvuses kaua. Eelkõige hädaaegadel, kahe maailmasõja kestel ja järel kasutati seda päris õigustatult.

Vahepeal on pilt muutunud. Teaduslik-tehnilise revolutsiooni käigus asendavad plastmassid paljusid traditsioonilisi aineid ja enamikul juhtudel on nende omadused märksa paremad.

Plastmasside tootmiseks vajalike lähteainete väljatöötamise ja tootmisega tegeleb terve tööstusharu, mille eesmärk on varustada plastmassid niisuguste eriomadustega, et nad õigustaksid nimetust «etteantud omadustega plastmassid».

Viimastel aastatel on plastmasside tootmine tohutult kasvanud ja see tendents aina tugevneb. Eelkõige valmistatakse suurel hulgal selliseid naftakeemia baasil rajanevaid tooteid, nagu polüvinüülkloriid, polüstüreen ja polüeteen.

Nagu kõik teisedki materjalid, alluvad ka plastmassid omaduste mõningale muutumisele, mis olenevalt põhjusest toimub aeglasemalt või kiiremalt. Muutusi võivad põhjustada nii plastmasside enda keemiline struktuur kui ka töötlemismõjustused. Peale selle on teatav osa välismõjudel, näiteks valgusel, soojusel, niiskusel, õhuhapnikul ja mõningatel kemikaalidel. Ka bioloogilised mõjustused

109

võivad kaasa aidata plastmasside omaduste muutumisele nende kasutamise käigus.

Selleks et suurendada masside vastupidavust ja teha nende omadused püsikindlamaks, on struktuuriomaduste parandamise kõrval suure tähtsusega töötlemistehnoloogia edasiarendamine. Samal ajal vajatakse plastmasside tootmiseks ja kasutamiseks üha enam abimaterjale, et rahuldada pidevalt kasvavaid nõudmisi. Need abimaterjalid võib jaotada kolme rühma.

1) Plastmasside tooraine valmistamise abimaterjalid: katalüsaatorid ja emulgaatorid.

2) Plastmasside töötlemise ja kasutamise abimaterjalid: termostabilisaatorid, hõõrdetegurit vähendavad vahendid, vananemisvastased vahendid, antioksüdandid ja antistaa-tilised vahendid.

3) Abimaterjalid teatavate omaduste kujundamiseks: pehmendid, värv- ja täiteained, porofoorid, süttimisvas-tased vahendid.

Millele mõjuvad need abimaterjalid ja millistele nõudmistele peavad nad vastama?

Uurides soojuse mõju plastmassile, tuleb selgitada, kas muutusi tingib üksnes kõrge temperatuur või toimub samaaegselt õhuhapniku mõjul oksüdeerumisprotsess. Puhttermilisi muutusi põhjustab enamasti suhteliselt suur kuumus, enamiku plastmasside puhul temperatuur üle 150 °C. Need muutused etendavad teatavat osa termoplas-tide töötlemisel, sest peaaegu kõiki termoplaste tuleb vormida temperatuuril umbes 200 °C või veidi üle selle, et saada laitmatuid tooteid ja kasutada masinate võimsus täielikult ära. Kui näiteks polüvinüülkloriidi vormitakse kalandrite või ekstruuderite abil kileks või torudeks, siis muutub värvus juba lühiajalisel töötlemisel kollaseks kuni pruuniks, kusjuures samal ajal ilmneb ka mehaaniliste omaduste halvenemine. Mõne aja järel aine laguneb.

Termostabilisaatorite kasutamine võimaldab töötlemis-temperatuuri tõsta ja töötlemisaega pikendada, ilma et tekiks kahjulikke muutusi.

Rohkem kui sajast ühendist, mis võiksid esineda termostabilisaatoritena, on üldiselt läbi löönud järgmised ühendite rühmad.

1. Anorgaanilised ja orgaanilised pliiühendid.
2. Orgaanilised baariumi- ja kaadmiumiühendid.
3. Tinaorgaanilised ühendid.
4. Karbamiidi derivaadid.

110

Et vähendada töötlemismasina metallosade hõõrdumi-sest tekkivat kuumust plastmasside töötlemisel, lisatakse plastmasside lähteainetele hõõrdumist vähendavaid vahendeid. Selleks kõlbavad eelkõige kõrgemad alkoholid, rasvhappeestrid ja rasvahappeamiidid. Ühe või teise ühendi valiku määravad töötlemisviis ja plastmassi kasutusotstarve.

Kui plastmassi puhttermilisele koormusele lisandub õhuhapniku oksüdeeriv mõju, tuleb kasutada antioksü-dante. Selleks on kohased fenooli derivaadid, tioeeter ja alküülamiinid; nad takistavad plastmasstoodete oksüdeerumisest tingitud lagunemist.

Kõiki nimetatud komponente — termostabilisaatoreid, antioksüdante ja hõõrdumist vähendavaid vahendeid tuleb loomulikult lisada täpses käärulises vahekorras, et saada optimaalset stabilisatsiooni. Vastavaid retsepte õnnestub leida tihti alles pärast pikaajalisi katsetusi heas koostöös tooraine tootjate, abimaterjalide tööstuse ja viimistleva tööstusega.

Tööstushooneid ja elumaju on tänapäeval tarvis püstitada kiiresti. Mis puutub meie elumajadesse, siis peavad need peale selle olema veel nii ilusad kui ka praktilised. Kui mõelda, milliseid võimalusi pakub plastmasside kasutamine, on mõistetav, et ehitustegevust ei saa enam ilma nende materjalideta ette kujutada. Niisugused plastmassist ehituselemendid nagu välisseinad, katusekatted, uksed ja aknad välisehituses ning põrandakatted, veetorud ja sanitaarseadmed siseehituses kuuluvad praegu juba meie kaasaegsesse linnapilti.

Nendele ehitusdetailidele mõjub Päikese energiarikas ultraviolettkiirgus niisama kahjustavalt kui soojus ja õhu-hapnik. Et mehaaniliste omaduste halvenemist võimalikult kaua ära hoida ja sellega vältida kulukaid remonditöid, lisatakse plastmassidele aineid, mis suurendavad nende valguskindlust. Niisugused ultraviolettkiirguse absorbee-rijad, mida lõppsaaduses sisaldub ainult 0,1 kuni 0,5%, on bensofenoonid, bensotriasoolid ja salitsülaadid. Need ühendid annavad nii hea stabilisatsiooni, et näiteks plastmassist ehitusplaatidele on tänapäeval garanteeritud 20 aastat vastupidavust.

Vahtnahka saab valmistada, kui polüvinüülkloriidi surveta vahustada porofooride abil. Saadud materjal sobib kasutamiseks rõivatööstuses ning seda tarvitatakse ka mööblitööstuses ja nahkgalanteriitööstuses.

111

Porofoorina tarvitatakse peaaegu eranditult asodi-karboonamiidi. Selle ühendi lagunemistemperatuur on 210—240 °C.

Meelitavatest ja otstarbekatest pakenditest sõltub olulisel määral tarbekaupade läbimüük. Plastmassid kujutavad endast peaaegu ideaalseid pakkematerjale, mida ikka enam ja enam kasutatakse. Plastmassist kotid, pudelid ja muud mahutid on oma universaalse kasutatavuse, lihtsa valmistatavuse ja kujundusliku mitmekesisuse tõttu laialt levinud. Eriti soodne on plastmasside kui pakkematerja-lide suhteliselt väike mass.

Toiduainete pakkimiseks kasutatavad plastmassid peavad olema füsioloogiliselt ohutud.

See seab abimaterjalide tööstuse uute probleemide ette. Suurt hulka tõhusaid abimaterjale ei kõlba kasutada nende füsioloogilise aktiivsuse tõttu. Asjaolu, et tänapäeval pakitakse piima plastikaatkottidesse, margariini polüvinüülkloriidist nõudesse ning õli ja äädikat polü-vinüülkloriidist pudelitesse, tuleneb füsioloogiliselt inertsete abimaterjalide loomisest.

Et oleks välditud elanikkonna ohustamine kemikaalidega, alluvad kõik materjalid rangetele hügieenieeskir-jadele. Eelkõige pakkematerjalide kohta kehtib aga veel üks nõue: nad peavad olema odavad! Kergelt töödeldavate plastmasside rakendamisega rahuldatakse see nõue tingimusel, et kasutatakse tõhusaid spetsiifilisi abimaterjale.

Tänapäeva plastmassidele esitatavate nõuete rahuldamiseks peab ka abimaterjalide tootja välja laskma püsiva kvaliteediga tooteid. Pideva rakendustehnilise kontrolli koostöö plastmasse töötleva tööstusega on üks vahend selle eesmärgi saavutamiseks. Juba tühine pliistabilisaa-torite saastumine võib näiteks kaablitööstuses kasutatava isoleermaterjali puhul viia selleni, et ei saavutata vajalikke dielektrilisi omadusi ning kaablites tekivad läbilöögid. Kõige tähtsam nõue plastmassi abimaterjalide tootjale on niisiis kord ja puhtus tehases ning pidev kvaliteedikontroll.

Plastmasside praegune hoogus areng toob pidevalt juurde uusi aineid, mis omaduste poolest üha paremini vastavad nimetusele «etteantud omadustega plastmassid». Kõlblikuks osutunud sordid võivad nelja—viie aastaga vananeda ja nad kõrvaldatakse tootmisest. See nõuab abimaterjalide tööstuses rohket uurimistööd.

112

alustamise kellaaeg: sõnade arv: 1005

lõpetamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites X 60 = sõna/min.

lugemisaeg:

Arusaamistest:

Kuidas nimetati esimesi sünteetilisi materjale?

Nimetage vähemalt üks toode, mis valmistatakse naftakeemia baasil?

Mitmesse rühma jaotatakse plastmasside tootmiseks ja kasutamiseks vajalikud abimaterjalid?

Missuguseid muutusi põhjustab plastmassides enamasti suhteliselt suur kuumus?

Mida on vaja, et töötlemistemperatuuri tõstmine ja töötlemisaja pikendamine ei tekitaks plastmassides kahjulikke muutusi?

Miks tuleb termostabilisaatoreid, antioksüdante ja hõõrdetegurit vähendavaid vahendeid lisada täpses kaalulises vahekorras?

Kas plastmassidele lisatakse aineid, mis suurendavad nende valgus-kindlust?

Mida saadakse, kui polüvinüülkloriidi surveta vahustatakse porofoo-ride abil?

Missugune on plastmasside kui pakkematerjalide eriti soodne omadus?

vastus:

vastus:

vastus:

vastus:

vastus:

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:

Arusaamisulatus:

Järgmises harjutuses püüdke eelkõige kontsentreeruda neile üksikasjadele tekstis, mis viivad peaidee juurde. Arusaamistestis antakse peaideed ja te peate nimetama mõned detailid, mis juhivad selle peaidee juurde. Tehke eelvaatlus ja mõõtke kiirust.

HARJUTUS 29.

alustamise kellaaeg

tunnid: minutid: sekundid:

INIMENE, IMPULSS, MASIN

Elektronarvuti aitab oma mitmesuguste tehniliste operatsioonide abil paljus realiseerida inimkonna igivanu unistusi, ent ta ei ole mingi imevahend. Ta jääb lõpuks

113

ikkagi vaid inimvaimu tooteks, vaatamata oma kõigile erakordsetele (tehnilistele) «saavutustele». Tal ei ole üldse olemas inimvaimu väljapaistvaimat võimet loovalt mõtelda, nimetatagu teda pealegi «elektronajuks» või «mõtlemismasinaks». Just arvutustehnika mütologiseeri-mise vastu peame me välja astuma. Lääne autorid on korduvalt kujutanud hirmuäratavaid pilte tulevasest robotite ühiskonnast, kus inimene on tähtsusetu, kus teda ahistavad robotid, suruvad ta maha ja ajavad töökohalt ära.

Sääraste ideede eesmärk on selge: mitte ühiskondlikud suhted ei ole süüdi selles, et inimesed peavad tulevikku kartma, vaid arvutid! Väide, et nüüdisaegne tehnika võivat valitseda inimese üle, on oma põhiolemuselt vale. Niisugused oletused on vastuolus teadusega ja sotsialismiaja isiksusega. Tehnikatooted on elutu mateeria, mis kvalitatiivselt täiesti erineb elusolenditest, eriti mõtlevatest ühiskonnaliikmetest, inimestest, kes on võimelised ümbritsevat maailma teadlikult ümber kujundama ja seda ka iseenda suhtes rakendama. Sellele lisaks loob inimene tööriistu, mille hulka kuuluvad ka arvutid. Need tunnistavad inimeste võimekust, kes ühiskondlike olenditena suudavad objektiivset reaalsust loovalt ümber kujundada. Tegelikult ei kaota inimene oma tööriistade üle kontrolli, ta avab sellega endale uued arenemisvõimalused, juhul kui ta tegutseb sotsialistlike ühiskonnasuhete valitsedes.

Sotsialistlike ühiskonnasuhete tingimustes ei vii arvu-tusautomaatide töölerakendamine eespool nimetatud tagajärgedeni ühiskondlike protsesside teadliku planeerimise ja suunamise pärast, sest ühiskondlikul omandivormil põhinevad protsessid on teadlikult suunatavad — see ongi organiseerimisteaduse eriline ülesanne.

Arvuti ikkagi on ja jääb tehnikariistaks, mis on paljudel aladel aidanud inimest toime tulla oma tööga ja selle täiustamisega antud momendi tehniliste võimaluste raamides. Kahtlemata toob tulevik selles suunas kaasa ulatuslikke muutusi. Arvuti kasutamisvõimalused ei ole sugugi veel ammendatud, vaid ees on neil kiire ning laia-haardeline areng, mis on õieti alles alanud. Praegu evi-tatakse arvuteid eriti intensiivselt rahvamajanduse juhtimisel; sellele järgnevad teised ühiskondliku elu alad. Nende töösserakendamine võimaldab juhtimist parandada aina paisuva informatsiooni otsimise ja töötlemisega. See

114

teeb võimalikuks inimese vabastamise rutiinsest ja monotoonsest vaimsest tööst.

Rutiinsed tööd on niisugused operatsioonid, mida suudab teha igaüks, kes järgib algoritmi, etteantud juhendit, mis on lõplikult välja töötatud. Sellist tööd tegema sobib ka elektronarvuti.

Inimühiskond võib ennast järk-järgult niisugusest puhtal kujul formaalsest tegevusest vabastada, usaldades selle vastava töö jaoks ettevalmistatud tehnilistele süsteemidele suuresti suverääänseks teostamiseks. Seetõttu saab ta end hoopis enam pühendada oma tõelise ülesande lahendamisele, nimelt ümbritseva maailma teadlikule ja loomingulisele muutmisele ning inimestevaheliste suhete kujundamisele. Formaalset tegevust oleks aga vale alahinnata ja ebaproduktiivseks pidada.

Arvutite rakendamine muudab ka vaimse ja kehalise töö vahekorda viimase kahanemise suunas. Sellega jõutakse sotsiaalse ja vaimse aktiivsuse uute vormide juurde, intensiivsema teadusliku, tehnilise ja kultuurilise tegevuse juurde, energilisema ja vastutustundlikuma osavõtuni ühiskondliku elu kujundamisest ning juhtimisest. Tekivad näiteks uued elukutserühmad. Laiaulatuslik arvutustehnika kasutamine — kehtivast ühiskondlikust formatsioonist sugugi mitte sõltumatult — kuulub arenenud sotsialistliku ühiskonna kõige tähtsamate ülesannete hulka.

Sellel alal hakkab tegutsema palju inimesi. Uks tingimus arvutite tööks (nagu üldse igasuguste automaatide tööks) on skeemide olemasolu, mille järgi nad oma operatsioone sooritavad. Vastavaks tööks vajalik tööalgoritm peab automaadile teada olema. Selle algoritmi valmistab tema jaoks ette inimene. Siinjuures ei ole oluline, kui suur osa on inimesel endal selle algoritmi ettevalmistamise käigus. Oluline on igal juhul see, et siin mainitud automaat ei sooritaks rohkem tööoperatsioone, kui inimene talle otseselt või kaudselt tööskeemi abil ette on andnud. Sellega seoses peab ka õppivaid automaate nimetama. Need, nimelt adaptiivsüsteemid, kujutavad endast andmetöötlussüsteemi kõrgemat vormi. Niisugune süsteem saab ümbritsevast maailmast tuleva lisainformat-siooni alusel sihipäraselt muuta oma algset algoritmilist programmi antud kvaliteedikriteeriumi põhjal.

Veel üks oluline arvuti omadus tuleb ilmsiks järgmises: arvutusautomaat, raal, on seega tehniline süsteem,

115

mis lahendab inimese poolt otseselt või kaudselt (adap-tiivsüsteem) etteantud algoritmi abil ülesande töödelda väga iseseisvalt tulevasi (olemasolevaid) informatsiooni-andmeid.

Sellisel juhul on tegemist andmete masintöötlusega. Arvutit iseloomustatakse kui andmetöötlusvahendit. Sealjuures ei paku huvi niivõrd see, kuidas, vaid tõsiasi, et sisestatud informatsioon teatud objektide ja indiviidide kohta selle tehnilise süsteemi abil uuesti jälle (ehk küll «teistmoodi») informatsiooniks transformeeritakse. Need andmed on kas kaudselt või otseselt inimesele olulise tähtsusega ja kergendavad tema tööd süsteemide ning üksiknähtustega, mille kohta antud informatsioon käib. Sageli need alles teevadki töö võimalikuks. Küberneetilisest seisukohast võetuna on ka see, mida võib jälgida vaimsete protsesside juures, informatsiooni sisestamine, töötlemine ja väljastamine. Informatsiooni vastu võtta, teatud seisukoha alusel ümber töötada ja sobival kujul jälle väljastada suudavad ka inimese poolt selleks konstrueeritud masinad.

Informatsioonimõiste juurde järgmine näide: me märgime ristikestega sajast arvust kuus.

On lõpmata palju mitmesuguseid võimalusi 100 arvust iga kord kuus erinevat arvu välja valida. Pärast valikut on teada, millist võimalust kasutati. Niisugune valik ula-tuslikust tervikust on tüüpiline informatsiooni tunnus.

Valiku kõrval, mis ei tarvitse väga sageli teadlik olla, on informatsioonimõistes üks teine tunnus, millest selgub, et informatsioon edastab teatud liiki andmeid: näiteks õige arvukombinatsiooni teadmine.

Need valikuga äramärgitud arvud osutavad mingile kindlale omadusele: nad kannavad tunnust «õige», s. t, nad on sellistena välja valitud. See tunnus võib sobida igale arvule

sajast, nii et piirid, kust tunnuseid saab välja valida, võivad olla palju laiemad kui need, mis antud teatavaks tehtud tunnuse põhjal. Seega on nõutav määrata algusest peale informatsiooni ülesandele vastavalt (olgu selleks indiviidi mingi omaduse väljatoomine) see tunnuslik piirkond, mis sisaldaks kõiki neid omadusi (tunnuseid), mis võiksid antud indiviidile (või asjale) sobida. Sellega tähistatakse valikuala ühemõtteliselt.

«Loosimisega» saadud arvud märgitakse vastavalt üles ja neid võib sel viisil antud informatsioonist huvitatuile

116

teatavaks teha. Veel üks informatsiooni tunnus on see, et seda võib esitada infokandja.

Informatsiooni iseloomustab seega valikuprintsiip, mida võib kirjeldada nii:

Informatsioon on (tema arvelevõtmise momendil tõepärane) avaldis mingi indiviidi või süsteemi kohta (objektiivse reaalsuse täpselt piiritletud osaala kohta), millega sellele omistatakse mingi tunnus (indiviidi karakteriseeriv omadus) mingist (kindlalt etteantud) tunnuslikust piirkonnast (semantiline aspekt).

Informatsioon on seotud infokandjaga (füüsikalis-tehniline aspekt).

Informatsioon on oma kujutamise laadi ja viisi järgi (kodeerimine) selle kandjaga seotud (süntaktiline aspekt).

Alles materiaalse infokandja, struktuuri ja semantika ühtsusest saab informatsioon. Kui informatsiooni toodetakse, antakse edasi või võetakse vastu inimeste poolt, siis on tähtsad esitatava informatsiooni (sümbolite järjestus infokandjal) ja tema sisulise tähenduse seosed (semantika). Tähtis on ka see, millist väärtust omistavad informatsioonile mitmesugused inimesed (pragmaatiline aspekt): ühel ja samal informatsioonil on eri inimeste tegutsemiseks erinev tähendus.

Informatsiooni masintöötluses pakub erilist huvi süntaktiline ja füüsikalis-tehniline aspekt. Siin piisab konstateerimisest, et iga informatsiooni antakse edasi füüsikaliselt reaalse infokandja abil selleks täpselt kindlaksmääratud tingimustes. Sealjuures võivad need tingimused olla teatud aja jooksul konstantsed või ka ajast sõltuvalt muutuvad, näiteks augukombinatsioonid perfokaartidel või perfolindil, mitmesugused ositi magnetiseerimise abil tehtavad jaotused magnetlindil, rea mõõteandmete salvestamine või mingi ajamõõduriista diagramm. Informatsiooni kodeeritavus on oluliseks eelduseks, et seda informatsiooni saaks edastada ja töödelda inimene või masin. Muu hulgas kohandatakse nii informatsiooni edastajate ja töötlejate spetsiaalsetele tingimustele. Infotöötlus ise on infoühikute plaanipärane ratsionaalne teisendamine vastavalt matemaatilis-loogikalistele printsiipidele.

Elektronarvuti realiseerib mingi üksiknähtuse (näiteks tootmisprotsessi) infoühikute plaanipärase ratsionaalse töötlemise suures ulatuses iseseisvalt matemaatilis-loogikalistel printsiipidel, nii et töötlusega saadud informatsioon

117

avaldaks sellele nähtusele mõju kõige laiemas mõttes.

Informatsiooni edastavad seadmekompleksid ei lisa aga — ja see ongi olulise tähtsusega — mingit põhimõtteliselt uut elementi (explicite[1] või implicite[2] eksisteeriva) informatsiooni kogusele. Seepärast on informatsiooni masintöötluse vahetu tulemus vaid eelnevalt eksisteerinud informatsiooni transformatsioon, erinevalt võimalikest loomingulistest, inimese poolt teostatavatest infor-matsioonitöötlustest. Ühe ja sama arvutisüsteemiga saab realiseerida kõige mitmesugusemaid töötlemisprotsesse. Arvuti käsutusse antakse teine tööskeem koos töödeldava informatsiooniga. Arvuti on universaalne seadmekomp-leks kõige mitmekesisemate töötlemisprotsesside (algoritmide) realiseerimiseks.

Sellest johtuvalt võib informatsiooni töötlevat seadet käsitada rohkem või vähem komplitseeritud reeglistiku elemendina. Olgu tähendatud, et arvuti saab teatud ulatuses üle võtta ka protsessijuhtija ülesanded, niivõrd kui need probleemid on algoritmitavad. Töö käigus saadud andmed kujutavad endast informatsiooni «objekti» kohta. Konkreetse

objekti abstraheerimisega võib iga reguleeri-misprotsessi, mis puudutab andmehõivet ja kasutamist, jaotada neljaks faasiks. Need faasid on järgmised:

1. faas — informatsiooni kogumine ja arvelevõtmine. Kogutakse objekti kohta vajalik informatsioon. Siia kuulub ka käsitletava situatsiooni muundamine kasutamiskõlblikuks informatsiooniks ja selle ettevalmistamine järgmisteks faasideks.

2. faas — mõõtmissuuruste läbitöötamine. Valmisseatud informatsiooniühikud (näiteks sümbolite jadad) viiakse vastavusse matemaatilis-loogikaliste printsiipidega (algoritmidega) informatsiooni tihendamise eesmärgil.

3. faas — töötlemine võrdlemiseks. Tulemusi võrreldakse konstantidega või varem saadud suurustega, et informatsioonis kirjeldatud suuruste vastavusest (kokkulangemi-sest) näitu saada.

4. faas — võrdlustulemuste läbitöötamine juhtalgoritmide väljavaliku eesmärgil. Eelmise faasi tulemuste põhjal valitakse abinõud, mis peavad «objekti» mõjutama soovi-tud suunas (juhtalgoritmid).

118

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 1885

alustamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites: X 60 = sõna/min. lugemisaeg:

Arusaamistest:

Elektronarvuti on inimvaimu toode ja mitte mingisugune imevahend. Missuguseid inimvõimeid arvutil ei ole?

Tees, et kaasaegne tehnika võiks inimest valitseda, on põhimõtteliselt vale. Missugune on arvuti funktsioon ümbritseva maailma muutmisel?

Praegu oleme me arvuti kasutamisvõimaluste algstaadiumis. Millistest töödest võib arvuti inimese vabastada?

Arvutite kasutuselevõtmisega muutub vaimse ja kehalise töö suhe ja kujunevad sotsiaalse tegevuse uued vormid. Millisel alal hakkab selle järel tegutsema aina enam inimesi?

üks eeldus automaadi tööks on skeem, mille järgi masinal tuleb töötada. Kes annab vastava tegevuse jaoks automaatidele tööalgo-ritmid?

Arvutusautomaati iseloomustatakse infotransformaatorina. Millist kasu toovad inimestele arvutid infotransformaatoreina?

Informatsioonil on valiv iseloom. Kui mitme tunnuse abil iseloomustatakse seda valivat iseloomu?

Informatsiooni masintöötlemisel antakse iga informatsiooni edasi füüsikaliselt reaalse infokandja täpselt määratud oleku abil. Kas see olek võib olla püsiv?

Infotransformaatorid ei lisa ühtki põhimõtteliselt uut elementi info-hulgale. Mille poolest erineb informatsiooni masintöötlus loovast, inimese töödeldud informatsioonist?

10. Iga reguleerimisprotsess jaotatakse faasidesse, arvestades informatsiooni tootmist ja kasutamist. Kui mitmeks faasiks jaotatakse reguleerimisprotsess?

Vastused:

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:

9. vastus:
10. vastus:
Arusaamisulatus:
Järgmises harjutuses kontsentreeruge teksti peaideele. Arusaamistest ei kontrolli üksikasju, vaid peaideed. Tekst on kergem kui eelmine, ja te võite kiirust tõsta. Ärge unustage eelvaatlust!
119
HARJUTUS 30
alustamise aeg
tunnid: minutid: sekundid:

«SUPERVÕIMU»-KONTSEPTSIOONIST KÕNELDES

Räägitakse, et Winston Churchillile esitasid ajakirjanikud veidi aega enne tema surma järgmise küsimuse: «Kuidas Te kujutate endale ette maailma 10—15 aasta pärast?» Briti imperialismi patriarh olevat vastanud: «Nagu tsirkuseareeni, kus manööverdavad kaks võimsate kihvadega elevanti ja ülejäänud osavõtjad üksnes hoolitsevad selle eest, et mitte nendele gigantidele jalge alla jääda.»

Raske öelda, kui tõepärane on see lugu, võib-olla on see lihtsalt kellegi kodanliku paberimäärija väljamõeldis. Igal juhul on tõsiasi see, et tänapäeval on poliitikuid ja ideolooge, kes kujutlevad maailma poliitikaareeni niisamuti hiiglaste võitlusplatsina. Kuid nüüd on Churchillile omistatud kujundlik mõtteavaldus omandanud poliitilise meelisdoktriini kuju. Sealjuures mõtleme moodiläinud «supervõimude»-kontseptsioonile. Põhinedes «maailma bipolaarsuse» ideel, kusjuures selles maailmas valitsevat kaks «supervõimu», on see kontseptsioon leidnud endale kindla koha eelkõige imperialistlike ringkondade propagandaarsenalis.

Teadagi kasutatakse «supervõimude»-kontseptsiooni kõige innukamalt kodanlike ideoloogide ja poliitikute poolt. Ja ongi loomulik, sest sel on, kui nii võib öelda, küljes selle korra sünnimärgid, mille esindajad nimetatud kontseptsiooni on loonud. Säärane kontseptsioon lülitub tegelikult hästi ekspluateerimisühiskonna ideoloogiasse, kus kehtib ülemvõim ja alamlus, kus nii poliitikas kui eluski valitseb džungliseadus, tugevama seadus. Kahe «supervõimu» kokkupõrke kontseptsioon on imperialistlikele poliitikutele eelkõige selle tõttu kasulik, et see võimaldab varjata nende võetud kursi agressiivset iseloomu. Hiiglaste vastastamisega püütakse muu hulgas seletada praegusaegset rahvusvahelist pinget ja sõjaohtu. USA president Nixon arendas seda mõtet oma kõnes Burming-hamis (Alabama osariigis) 25. mail 1971. a. Ta iseloomustas Nõukogude Liitu ja Ameerika Ühendriike kui
120
«konkureerivaid riike» ja väitis, et just nende konkurents «kätkevat eneses potentsiaalset konfliktiohtu».

«Supervõimude» kontseptsioon ei ole käibel siiski mitte ainult imperialistlike jõudude leeris. Nagu me juba oma ajakirjas konstateerisime, leidis see näiteks vastukaja paktiväliste riikide konverentsil Lusakas (Sambias), kus selle osavõtjatelt oleks oodanud kaasaja rahvusvaheliste jõugrupeeringute, nende iseloomu ja poliitiliste eesmärkide põhjalikku sotsiaalset analüüsi. Need eesmärgid on teatavasti täiesti erinevad, veelgi enam — diametraalselt vastupidised. Sellele vaatamata võis mõningate Lusakas avaldatud ametlike teadaannete lugemisel tulla järeldusele, et väljaspool blokiväliseid maid asuv maailm on üheülbaline.

«Hirmu tasakaal supervõimude vahel ei too ülejäänud maailmale ei rahu ega kindlust,» kostis Lusaka kommüni-keest, olgugi et selle kirjutajad pidid teadma, et tegelikkuses mõistavad Nõukogude Liit ja teised sotsialistlikud maad hukka ning lükkavad tagasi imperialistliku teooria «hirmu tasakaalust» ega ole oma poliitikas kunagi sellele

tuginenud, vaid taotlevad rahvusvahelist julgeolekut kõikide riikide — nii suurte kui ka väikeste — koostöö arendamise kaudu. Samasuguse ükskõiksusega nähtuste olemuse suhtes oli läbi põimitud ka Lusakas avaldatud üleskutse võidelda üldse «suurriikide sõjaliste liitude ja paktide» vastu. Tänapäeval on isegi nendele inimestele selge, kes poliitikas kuigi kogenud pole, et on olemas nii- ja naasuguseid liite, et näiteks vahe agressiivse NATO-bloki ja Varssavi lepingu osaliste riikide kaitsepakti vahel on tohutu suur ja et ka suurriikidevahe-lised lepingud võivad kasulikud olla, kui nad järgivad rahu kindlustamise eesmärki, on suunatud võidurelvastumise lõpetamisele ja arvestavad kõikide rahvaste huve.

Nii, nagu see mõnikord on, ei puudunud katsed kanda uut kodanlikku moekontsepfsiooni pseudomarksistlikku keelde. Nii täiendati vormelit «kaks superriiki» niisuguse «teooria» abil, mille järgi meie ajal olevat mitte üks, vaid «kaks imperialismi», mis taotlevad kas «komploti» või vastastikuse võitlusega panna maksma ülemvõimu teiste rahvaste üle. Üks niisugune fantastiline väide esineb paljusõnalises artiklis, mis ilmus 1971. a. juunis Pekingi ajalehes «Renmin Ribao» ja ajakirjas «Honggi». «Täna-päeval,» nii kõlab see selles artiklis, «kaklevad kaks suurvõimu, ameerika imperialism ja kaasaegne revisionistlik

121

sotsiaalimperialism (!) omavahel, sõlmivad sobinguid ja ajavad hegemonistlikku poliitikat, tehes asjatuid katseid maailma ära jagada.»

Niisiis muutub «supervõimude» idee konkreetne interpretatsioon vastavalt jutlustaja huvidele. Siiski, ühes osas jäävad kõik tõlgendused ühesuguseks: püütakse ähmaseks muuta suurriikide vahelist erinevust ja samastada nende poliitilisi eesmärke.

Üks iseloomulik tõsiasi: ehkki kodanlikud politikaanid võtavad pidevalt suhu sõna «supervõim», ei ole tänini keegi neist vaevunud andma sellele mõistele vähegi täpsemat definitsiooni. Tegelikult rajavad antud kontseptsiooni pooldajad oma seisukoha üksnes sellele faktile, et on tegemist sõjaliselt ja majanduslikult erakordselt võimsate riikidega. Teised, sotsiaalsed, poliitilised ja muud faktorid jäävad tähele panemata. Selline ähmasus ja ebaselgus on imperialistidele ilmselt kasulik: nii võivad nad inimesi kergemini petta, neisse sisendada, et USA ja Nõukogude Liidu poliitikal on ühine nimetaja.

Kui mõelda samal ajal mõiste «supervõim» õige tähenduse peale, siis jõutakse tahtmatult järeldusele, et see on tekkinud kodanlikus poliitilises leksikonis analoogiana sõnale «superman» — ameerika koomiksite meeliskuju, «üliinimene», kellel on ebatavaline jõud ja samasugune ebatavaline põlgus ümbritseva maailma suhtes, kirglik tung vägivalla ja omavoli järele. Sellele USA-st pärit imperialistlikule poliitikale ongi omased just need jooned. Jõukultus, jõhker agressiivsus väikeste ja nõrgemate maade vastu, ohjeldamatu finantsekspansioon, samuti nagu püüe lahendada rahvusvahelisi asju diktaadi ja surve abil, on Washingtoni välispoliitilise kursi muutumatud vahendid.

Kogu sõjajärgsete aastate ajalugu on täis näiteid niisuguse ameerika imperialismi «supervõimu» märatsemisest. Meenutatagu sõda Koreas, vägivalla tarvitamist väikese Guatemala kallal, interventsiooni Dominikaani Vabariiki, samuti katseid lämmatada revolutsiooni Kuubas. USA poolt kokkuklopsitud agressiivsete blokkide olemasolu, Ameerika sõjaväebaasid kogu maailmas, totaalne õhuspionaaž ja ameerika pommitajate lennud võõraste territooriumide kohal, aatomirelv pardal, on faktid, mis räägivad enda eest. Kõikjal, kus viimastel aastatel on tegemist olnud agressiooniaktidega vabadust armastavate rahvaste vastu või on toimunud reaktsioonilisi

122

putše, on Ameerika Ühendriikide imperialismil olnud käsi mängus. Suurim USA kuritegu oli kahtlemata agressioon Vietnami rahva ja teiste Indo-Hiina rahvaste vastu, mis viis selle kunagise õitsva piirkonna laialdase rüüstamiseni ja tõi surma sadadele tuhandetele inimestele. Ka araabia rahvaste kannatused on ameerika imperialismi

südametunnistusel, sest ta toetab tingimusteta Iisraeli anastajate annektsionistlikku kurssi.

Kui tulla tagasi Churchilli ütluse juurde, võib üldiselt kinnitada, et roll, mida USA rahvusvahelistes sündmustes mängib või püüab mängida, meenutab tegelikult mingil moel elevandi käitumist, kes on valmis puruks trampima igaüht, kes talle jalgu jääb.

Ent kui USA on «supervõimu» prototüüp, kui see mõiste on üksnes kõige röövellikuma imperialistliku riigi pseudonüümiks, siis võib küsida, mis on Nõukogude Liidul sellega pistmist? Ehkki ta esimese sotsialistliku maana maailmas on tänapäeval, nagu USA-gi, tugev ja omab erakordset majanduslikku ning sõjalist võimsust, lõpeb juba siin igasugune sarnasus nende vahel. Sotsialistliku ülesehitustöö käigus loodud võimsus teenib hoopis teistsuguseid eesmärke. See teenib sotsialismi, demokraatia ja rahu üritust ning moodustab peamise tõkke Ameerika ekspansiooni vastu.

Nõukogude Liidu konstruktiivsest rollist ja tema poliitikast on sõjajärgne aeg küllalt tunnistust andnud. NSV Liidu võimsus, tema saavutused teaduses ja tehnikas on Ameerika termotuuma(pommi) survepoliitikale andnud hävitava vastulöögi. Nõukogude Liidu ja teiste sotsialistlike riikide kasvav majanduslik, poliitiline ning sõjaline võimsus ühelt poolt ja tema rahuarmastav välispoliitika teiselt poolt on kõige otsustavamaid faktoreid, mis on võimaldanud ära hoida uue maailmasõja puhkemise. Sotsialismileeri olemasolu lõi soodsad välised tingimused mitmekümne maa vabanemiseks kolonialismi ahelaist. Keegi ei tohi unustada, et Nõukogude Liit kannab pearaskust USA imperialistlike ambitsioonide tõrjumisel, nende rahvaste abistamisel, keda ohustab agressioon. Kas oleks Vietnami kangelaslik rahvas suutnud nii edukalt tagasi lüüa maailma kõige tugevama imperialistliku riigi rünnakud, kui ta ei oleks saanud toetuda sotsialismimaade, eelkõige Nõukogude Liidu igakülgsele abile? Kas oleks revolutsiooniline Kuuba suutnud vastu pidada Ameerika blokaadile ilma Nõukogude Liidu toetuseta? Ja

123

Araabia rahvad — kuidas oleks nende olukord, kui neid ei oleks aidanud suur sotsialismimaa?

Millist Nõukogude välispoliitika aspekti me ka ei vaataks, see vastab täielikult kõigi rahu ja vabadust armastavate rahvaste huvidele. See poliitika vastab ÜRO põhikirjale, rahvaste õiguse printsiipidele, sellele on võõras hegemoonia taotlemine ja suurriiklik šovinism ning lähtumine jõupositsioonilt. Nõukogude Liit seisab hea selle eest, et rangelt kinni pidada riikide võrdsuse ja suveräänsuse printsiipidest, tegutseb pidevalt tihedas kontaktis ja täielikus üksmeeles sotsialismimaade vennaliku liiduga, lähtub muutumatult sellest, et kõigil maailma riikidel on omaenda õigused ja huvid, mida tuleb austada.

Isegi see paratamatult põgus võrdlus Nõukogude Liidu ja USA osa vahel rahvusvahelises elus tõendab seda, kuivõrd konstrueeritud ja vale on kodanlik kontseptsioon «kahest supervõimust», mis ei selgita maailmas toimuvate protsesside olemust, vaid hoopis vastupidi, on kavandatud neid varjama.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 1200 X 60 = sõna/min.
alustamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites
lugemisaeg:

Arusaamistest:
Mida mõistetakse «supervõimu»-kontseptsiooni all?
Kes kasutab «supervõimu»-kontseptsiooni kõige innukamalt?
Millisel konverentsil leidis «supervõimu»-kontseptsioon vastukaja?
Millisest imperialistlikust teooriast on juttu Lusaka kommünikees?
Millise teooriaga täiendati «kahe supervõimu» valemit Pekingi ajalehtedes?

Miks on kodanlikele poliitikutele «supervõimu» mõiste ebamäärasus kasulik?
Kuidas on tekkinud mõiste «supervõim» kodanlikku poliitilisse leksikoni?
Missugune ajaloojärk on täis näiteid Ameerika Ühendriikide imperialismi «supervõimus märatsemisest?
Missugune riik on supervõimu prototüübiks?
10. Mida näitab Nõukogude Liidu ja USA poliitika vaheline võrdlus «kahe supervõimu»-kontseptsiooni tõepära suhtes?
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
124
9. vastus:
10. vastus:

Arusaamisulatus:
JÄRGMISED HARJUTUSED:
Kui Teie arusaamistestis on ulatus alla 60, siis harjutage edasi struktuurlugemist, kriipsutades lõikude struktuuri alla. Kui olete toime tulnud struktuuri väljanägemisega ilma alla kriipsutamata, harjutage iga päev veerand tunni jooksul selliste tekstide lugemist, mis sisaldavad võimalikult palju detaile. Kasutage sealjuures eelvaatluse mee-todit, suunasõnu ja struktuurlugemist. Kiirendage tempot ja kontrollige järjekindlalt lugemiskiirust.

KASUTAGE LUGEMISKÄIKE

Teadusele on ammu tuntud, et rütmil on inimtegevuse ratsionaliseerimises otsustav osa. Näiteks mõjutab töö produktiivsust või spordisaavutusi oluliselt vastavat tegevust saatev rütm. Kui tahetakse saavutada parimaid tulemusi, peab oskama oma jõuvarusid õigesti jaotada, aga ühtlasi tuleb leida ka tegevuse optimaalne kiirus. Seesama kehtib ratsionaalse lugemise kohta. Pärast seda, kui olete õppinud üle saama ebaotstarbekatest lugemismeeto-ditest, nagu pea liigutamine ja häälega lugemine, ja omandanud niisugused võtted, nagu ideede kaupa lugemine, eelvaatlus, suunasõnade jälgimine ja struktuuri jälgimine, on ka teie lugemiskiirus ja arusaamisulatus oluliselt suurenenud. Selle läbi olete õppinud täielikult uue rütmi järgi lugema ja teie võimalike eri lugemiskiiruste skaala on tunduvalt avardunud. Kui teie uut, nüüd omandatud lugemiskiirust võrrelda sõiduauto kiirusega, siis võib öelda, et «Trabant»-tüüpi auto olete välja vahetanud «Tšaika» vastu. Aga nagu iga autosõitja teab, peab suure võimsusega autot ratsionaalselt kasutama. Eelkõige peab kiirust kohandama sõidutee tingimustele.
Samasugune on olukord ka ratsionaalsel lugemisel. Üks kõige tähtsamaid hea lugeja omadusi on kohandada oma lugemiskiirust lugemismaterjali raskusastmele. Seetõttu räägitakse ratsionaalse lugemise puhul, autosõidu
125

kogemusi ära kasutades, lugemiskäikude ümberlülitamise vajadusest. Tekstide puhul, mis on teie jaoks kerged, lülitage kõrgem käik sisse ja lugege kiiresti. Tekstid, mis on teie jaoks rasked, nõuavad madalamat lugemiskäiku ja neid peab lugema aeglasemalt.

Ratsionaalse lugemise peaprintsiip on teksti sisu adekvaatse mõistmise juures kasutada täielikult ära vastuvõtuvõime, s. t. materjali ei tohi liiga kiiresti lugeda, sest siis langeb arusaamisulatus alla nõutava taseme, kuid ei tohi ka liiga aeglaselt lugeda, sest sellisel juhul ei kasutata täielikult ära vastuvõtuvõimet. Mõlemal juhul on lugemine ebaratsionaalne.

Mõnedele lugejatele võib tunduda labasena, et pakutakse lugemiskäike. Nad ju märkavad, et ka õppimatu lugeja kohandab teatud määral oma kiirust teksti raskus-astmele. See ongi täiesti õige. Ent pöörake tähelepanu järgmisele asjaolule: sellest peale, kui te oma lugemiskiirust nii märgatavalt olete tõstnud, on kasvanud ka võimalus ja vajadus kohandada kiirust tekstile. Teie lugemiskiiruste skaala on tunduvalt ulatuslikum kui varem. Teil on võimalus oma lugemiskiirust palju diferentseeritumalt

126

kasutada ja märksa rohkem variante optimaalseks lugemisrütmiks on teie käsutuses. Kui te seda värskelt omandatud võimalust soovite ratsionaalselt kasutada, peate nüüdsest peale täiesti teadlikult õppima oma lugemiskiirust iga juhtumi puhuks optimaalselt kohandama.

On teada, et mitmesuguste elukutserühmade lugemis-tempo on erinev^ Suhteliselt aeglaselt loevad toimetajad ja korrektorid. Õpetajad loevad üldiselt kiiremini kui raamatupidajad. Insenerid «ületavad» õpetajaid ja kirjanikud omakorda «teevad ringi sisse» inseneridele. Siiski, esikohal seisavad ilmselt teadlased, teadusalase informatsiooni eksperdid ja ajakirjanikud. Ulatuslikud uuringud on näidanud, et elukutsest tingitud lugemis-tempo võib mõnikord vägagi suurel määral takistada lugemiskiiruse optimaalset kohandamist lugemismaterjaliga. Nii võidi näiteks kindlaks teha, et nende elukutsetega lugejad, kel on vaja väga täpselt uurida iga oma erialaga seotud detaili, kasutavad seda lugemisrütmi ka teiste lugemistekstide puhul, kus täpne ja suhteliselt aeglane lugemisrütm on ebaratsionaalne. Nendel lugejatel on sageli raske lugeda kergemaid tekste kiiresti või eba-olulistest lõikudest üle libiseda. Nende lugemiskiirus on seetõttu ka kergete tekstide lugemisel keskmisest madalam. Teiselt poolt on olemas ka lugejaid, kes on harjunud tekstidest üle libisema ja kes seda rütmi kasutavad säärasegi lugemismaterjali puhul, mida peab hoolikalt uurima. Mõlemad tüübid on halvad ja ebaratsionaalsed lugejad. Esimesed ei kasuta täielikult ära oma vastuvõtuvõimet ja teiste juures jääb puudu adekvaatsest arusaa-misulatusest.

Optimaalse lugemiskiiruse valiku küsimus on kogemuse asi. Otsustavaiks abivahendeiks on eelvaatlus, mis lubab teil enne lugema hakkamist häälestada ennast teksti raskusastmele, samuti suunasõnade tähelepanemine, mis annab teile lugemise kestel märku.

Järgmisest kolmest harjutusest sisaldab igaüks erisuguse raskusastme. Tehke eelvaatlus ja hinnake teksti raskusastet. Valige sealjuures kõige kõrgem võimalik kiirus, mis ühelt poolt garanteerib adekvaatse arusaamis-ulatuse ja teiselt poolt kasutab täielikult ära teie vastuvõtuvõime. Kasutage suunasõnu ja struktuurlugemist. Te peaksite olema võimeline lugema harjutust 31 oma seni saavutatud kõige suurema kiirusega. Harjutust 32

127

peaksite te umbes 50—100 sõna minutis aeglasemalt lugema ja harjutust 33 omakorda 50—100 sõna minutis aeglasemalt kui eelmist harjutust. Lugege harjutust 31 väga kiiresti.

HARJUTUS 31.

alustamise aeg

tunnid: minutid: sekundid:

MOODNE MEREVAIGUST EHE

Merevaik tekkis varasel tertsiaarajal ulatusliku subtroopilise ürgmetsavööndi puude vaigust soome-skandinaa-via kilbi lõunarannikul, mis mannermaana ulatus Läänemere rannikuni tänase Mecklenburgi, Poola ja Nõukogude Liidu kohalt. Ürgmetsad koosnesid mitmesugustest männiliikidest, tammedest, pöökidest, palmidest, kaneelipuudest, magnooliatest, küpressidest, sooküpressidest ja elupuudest. Mändide hulgast tulevad vaigu poolest arvesse Pinus succiniiera kogunime all tuntud neli liiki. Nendel «merevaigupuudel» oli täpsemalt teadmata kesk-konnalistel põhjustel erakordselt kõrge vaigusisaldus. Puukoore looduslikud vigastused põhjustasid seetõttu tugevat vaigueritust. Võõrkehad merevaigus kujutavad endast vaigu külge kleepunud putukaid, tuule toodud taimeosi või loomakarvu (ka sulgi), mis pealevoolanud vaiguga nagu klaassarka suletud. Suhteliselt suured vaigu-kamakad võisid taimejäänuseid ka lihtsalt «neelata» ning sel kombel konserveerida.

Et ei ole säilinud esialgset, mannermaa tekke aegset kivistust, ei ole ka usaldatavaid andmeid merevaigumet-sade eluea kohta. Selle aja geoloogilisi setteid, kaasa arvatud fossiilne vaik, uhtus ülemeosoikumi ja alam-paleoliitikumi meri ja need on ladestunud Kaliningradi piirkonnas. Ainult siin, «sinise maa» ladestusaladel (lääne pool Kaliningradi) leitud merevaik annab vihjeid kujunemisaja geograafiliste vahekordade kohta.

Sellest maailma ainulaadselt rikkalikust maardlast — rääkimata väikestest tähtsusetutest leiukohtadest — tuleb ka veel tänapäeval suurem osa imporditud merevaiku.

Vastavalt erinevatele vaigusortidele on ka erisugust liiki merevaiku, nii et igal kivil on isemoodi värvus. Lagunemisgaasist või veetilkade vaigu sisse jäämisest põhjustatud mullisuse, nn. libellide tõttu, ja ainult merevaigule

128

omase soojusele reageerimise tõttu, kui tekib pruun, «antiikse» värvitooniga merevaik, ka «päikesekivi» või «välgujäljega kivi», on see vääriskivi eriti sobiv ehtekiviks.

Esimesed merevaiguleiud, saadud mitusada aastat enne meie ajaarvamist, on meieni jõudnud merevaigust pärlite kujul hauapanustena. Kunstilise kõrgpunktini jõudis merevaigu kujundamine renessansi ajal, millest annavad pildi Königsbergi merevaigunikerdaja Georg Schreiben tööd. Tema kõige tähelepanuväärsemad kunsti-teosed on leidnud koha Dresdeni kunstimuuseumis «Grünes Gewölbe».

Veel tänapäeval toodetakse merevaigust ehteid. Saksa DV-s on selle peatootjaks «VEB Ostsee-Schmuck». Siin töödeldakse Nõukogude Liidust imporditud toormere-vaiku. Merevaiku töödeldakse enamasti ikka veel vanaaegsel viisil. Ümmargusi kive, «pärleid» ja ovaalseid, «oliive», samuti ka tilgakujulisi kive treitakse. Viilijad ja lihvijad valmistavad kõiki teisi kivivorme, kaasa arvatud figuure kujutavad komplitseeritud mosaiigid. Mosaiigitehnikat arendati eelkõige selle tõttu, et merevaiku esineb looduslikult harva suurte tükkidena.

Lähtudes omaaegseist töötlemismeetodeist, täiustati neid ettevõttes «VEB Ostsee-Schmuck», et tööd ratsionaliseerida ja saada kvaliteetsemaid tooteid. Merevaiguehete kasvav tootmine nõudis üha suurenevat mehhaniseerimist ja merevaigu lihvimistöökoja ning hõbedasepistamise tunduvat laiendamist. Omaenda tööriistaosakonnas on ettevõttel võimalik valmistada vajalikke lõike- ja stant-simisvahendeicL mis on tootmisel kõige tähtsamateks eel-tingimusteks. Oppetöökoda varustab ettevõtet tööjõuga, õpetades seda välja kõigi tootmistsüklite jaoks. Nii tehniliselt kui ka kunstiliselt kõrge tasemega produktsiooni mitmekesistamiseks ehitas ettevõte tööriistaosakonna kõrvale konstrueerimisosakonna.

Sedamoodi sai võimalikuks, et «VEB Ostsee-Schmuck» esitas Leipzigi sügismessile 1964. aastal uue ehtekivi polüberni. See uudis äratas maailmas huvi ja sellel on praegu ehte kaunistusäärisena, täpsemalt öeldes ääris-kivina, kindel koht ettevõtte toodangus.

Polübern koosneb väikestest looduslikest merevaigutükkidest, mis on paigutatud polüestervaigu sisse. Siit siis eripära, et naturaalsete merevaigutükkide sissepaigutamine on polüberni juures säilitanud ehtsa merevaigu hõngu. Polüberni oma-

129

dusi aga mõjustab kõvendatud polüestervaik ja naturaalse merevaigu ees on tal selle tõttu olulisi eeliseid. Polübernist saab esemeid vormida, mida loodusliku merevaigu puhul võiks teha ainult suure materjalikaoga või ei saakski, sest ei piisa ehtsa merevaigutüki suurusest. Polübern ei ole niisiis kaugeltki naturaalse merevaigu lihtne imitatsioon või aseaine.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 530 × 60 = sõna/min.
alustamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites:
lugemisaeg
Arusaamistest:

Kas eksisteerib usaldatavaid andmeid merevaigumetsade eluea kohta?
Millal jõudis merevaigu kunstiline kujundus kõrgpunkti?
Kas merevaiku esineb looduslikult sageli suurte tükkidena?
Kuidas nimetatakse uut ehtekivi, mida näidati Leipzigi sügismessil 1964. aastal?
Kas polübern on ehtsa merevaigu lihtne mutatsioon?

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
Arusaamisulatus:

Lugege nüüd järgmist harjutust, mis on veidi raskem kui eelmine. Kohandage oma kiirust tekstile.

HARJUTUS 32.

ELAMUS ÕPPEMATKALT TSIKAADIDE JUURDE

Igale zooloogile on uueks elamuseks järjekordne isiklik kohtumine elava loomaga tema looduslikus keskkonnas. Nii pakub ekskursioon — hobi ja ühtlasi puhkus — parima võimaluse loomade eluavalduste uurimiseks, nende käitumise ja kohanemise jälgimiseks loomade normaalses keskkonnas. Sest tänapäevalgi kuulub looma põhjaliku mõistmise juurde peale laboratoorsete uuringute ka tema vaatlemine looduses.

Pealkiri meenutab mõnedele kindlasti Xenarchose iroonilisi sõnu: «Õnnelikult elavad tsikaadid, sest neil on tummad naised.» Nii ühemõtteliselt kui see ka öeldud on, pole lause meesvaatlejaidki säästev, sest tsikaadide laulu kestus ja helitugevus muutub ajuti väga koormavaks.

130

Meie, keskeurooplased, kaldume tüdimust tsikaadide laulust kergesti pidama autori ülepakkumiseks, seda enam, et meie ümbruses elavad ainult õige väikesed ja lisaks veel kuuldamatud tsikaadid. Tegelikult tunneb teadus ligikaudu 30 000 mitmesugust tsikaadiliiki, kellest aga kõik ei suuda teha häält. Laulvaid tsikaade, ja ainult nendest on praegu jutt, esineb ligikaudu 1600 liiki. Nad elavad enamasti troopikas ja on erakordselt soojalembesed. Esimest korda kohtasin ma neid Lõuna-Prantsusmaal. Meie kiirrong seisis lagedal teel, päike küpsetas kesktae-vast, oli selge kuum juunikuu päev. Aknad olid kõik pärani ja selgesti kuuldus telefonitraatide undamist — nii ma arvasin. Tegelikult oli see miljonite tsikaadide laul, mida ma seniajani polnud kuulnud ja mis mind kenasti eksiteele viis.

Üsna pea õpib aga tsikaadide laulu teistest helidest eraldama. Mul õnnestus isegi ära tunda mõlemat Lõuna-Prantsusmaal sageli esinevat liiki, suurt laulutsikaadi (Cicada plebeja) ja väikest laulutsikaadi (Pauropsalta tibialis). Neid võib kuulda igal päevaajal ja eriti õhtuti, hilise õhtuni välja. Nad istuvad sadade kaupa puudel, ka suurlinna südames ja «laulavad» nii püsivalt ning kõvasti, et neid peetakse mitte ainult segavaiks, vaid otse eba-meeldivaiks. Üldiselt ei olnud Xenarchose väide õige. Uusimad uurimused on näidanud, et ka tsikaadide naisukesed «kaasa räägivad», nende hääl on aga palju vaik-sem ja ilma abivahenditeta kuuldamatu.

Mis mõte on neil lauludel? Nad on sidepidamisvahen-diks nagu loomade häälitsused üldse. Seepärast peab helisid tekitavate elundite kõrval ka neile tähelepanu pöörama. Vastuvõtjaks on tsikaadil erilised elundid taga-kehal. Need on paariskihilised õhukesed membraanid pingul alusel, mis asuvad esimese ja teise tagakehaseg-mendi vahel. Membraanide vastu toetub seestpoolt trah-hee õhupõis, nii et membraan saab vabalt võnkuda. Tugevasti rindmikuga liitunud kitiinkate (operculum) on nähtavasti ka helipüüdur ja mitte ainult kaitseks määratud.

Tsikaadide hääleelundeid ei ole võimalik võrrelda teiste putukate vastavate elunditega. Nad koosnevad kahest võrdlemisi jämedakoelisest kitiinmembraanist, mis asetsevad rohkem selja pool, paralleelselt tagakeha esimese lüli külgedega. Nad moodustavad elastse, kitiin-ribidega tõestatud plaadi, mida liigutavad tugevad lihased. Need algavad kõhuplaadi kitiinjätke juurest ja on

131

helimembraaniga seotud kõõluse abil. Lihaste kokkutõmbumisel mõlgistub membraan sissepoole, nende lõtvumisel tõmbub elastselt lähteasendisse tagasi. Lihaste vahelduv kokkutõmbumine ja lõtvumine tekitavad membraani võnkuma panemisega heli. Helimembraani tööviis on mõneti võrreldav plekktoosi võnkuva kaanega. Helivõimendid (trahhee õhüpõied) hoolitsevad vastava helitugevuse eest.

Tsikaadide laulu on täpselt analüüsitud alles viimastel aastatel. Tseilonil asuvate liikide ostsillogramm näitab, et heli koosneb vibreeriva helimembraani sagedusest (sagedus ligikaudu 4000 ja 5700 Hz vahel) ja lihase-impulsi sagedusest (120 ja 480 Hz vahel).

Tsikaadide laulmahakkamine sõltub temperatuurist. Hariliku, spontaanse laulu jaoks on teada optimaalne temperatuuriskaala. Ühe liigi, Doratuia stylata puhul on kindlaks tehtud, et teatud piires tõuseb helikõrgus koos temperatuuriga. Tsikaadide laulul on tähendus eelkõige soo jätkamiseks. Eristada saab järgmisi kutsumisvorme: harilik laul, meelituslaul, emaste kutse, paarimishelid, rivaalihüüded, samuti ka häälitsused hädaohu ja väsimuse korral.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 535 X 60 = sõna/min.
alustamise kellaaeg: Lugemisaeg
lugemisaeg: sekundites:
Arusaamistest;

Mis peale laboratoorsete uurimuste kuulub looma põhjaliku mõistmise juurde?
Kas kõik tsikaadide liigid saavad tekitada heli?
Mis mõte on tsikaadide laulul?
Millest sõltub tsikaadide laulmahakkamine?
Mis tähendus on tsikaadide laulul?

vastus:
vastus:
vastus:

vastus:
vastus:
Arusaamisulatus:
Järgmine harjutus on raske sisuga. Valige kiirus, mis võimaldab adekvaatset arusaamist.
132
HARJUTUS 33.
alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:

FOTOSÜNTEES

Inimene saab oma toidu elusloodusest ja biosfäärist. Meie toidu põhialuse moodustavad energiarikkad orgaanilised ained: süsivesikud, valgud, rasvad jt. Üks nende ainete põhiomadusi on muundumine ja üksteisega reageerimine, kusjuures vabaneb neis sisalduv energia, kõikide eluprotsesside liikumapanev jõud. Maakeral toimub niisiis grandioosne ringlus, mille lähteaste on roheliste taimede fotosüntees.

Maa püüab aastas kinni ligikaudu 2 • 1023 kalorit päikeseenergiat, millest ainult 1—2% kasutatakse süsivesikute tootmiseks assimilatsiooni teel. Ohu süsinikdioksiidist kasutavad taimed 3%. 1 m2 taimelehtede pinda valmistab tunnis umbes 1 g suhkrut. Ühe aastaga sünteesivad maakera rohelised taimed ligikaudu 100 miljardit tonni orgaanilisi aineid. Sellest kasutab maakera elanikkond toiduks ainult 600 miljonit tonni (0,6%), et säilitada oma elufunktsioone.

Vastupidiselt taimorganismidele ei ole inimene võimeline lihtsatest anorgaanilistest ainetest süsivesikuid moodustama. Ta peab neid saama toiduga, sest tema normaalsete kehafunktsioonide säilitamiseks on niisugused energiarikkad orgaanilised ühendid tingimata vajalikud. Nende lagunemisel organismis vabaneb neis sisalduv energia. Süsivesikute täieliku oksüdeerumise ja minerali-seerumiseni viiva bioloogilise muundumise lõppsaadused on süsinikdioksiid, vesi, soojusenergia ja keemiline energia, mis talletub adenosiintrifosfaadis. Süsinikdioksiid ja vesi, milledel ei ole potentsiaalset keemilist energiat ega aktiivset reageerimisvõimet, võivad uuesti osa võtta süsivesikute moodustamisest ja sellega ringi sulgeda.

Fotosünteesis moodustuvad anorgaanilistest ühenditest pidevalt orgaanilised ühendid, mis rikastuvad keemilise energiaga. Sel põhjusel on fotosüntees süsinikuringluse tähtis osa ja hõivab looduse energiamajanduses keskse koha. Ilma selle põhiprotsessita ei saaks elu Maal ette kujutada.

Kasutades ära päikeseenergiat, moodustavad rohelised
133
taimed süsinikdioksiidist (pärineb õhust, kus seda on ligikaudu 0,03%) ja veest (pärineb maapinnast) süsivesikuid. Nagu on näha fotosünteesi koguvõrrandist, tekib peale süsivesiku (näit. viinamarjasuhkru — glükoosi) veel molekulaarne hapnik, mis on vajalik hingamiseks.


$nCO_2 + nH_2O \times (hv/klorofüll) \rightarrow (CH_2O)_n +' nO_2$

Ühe mooli glükoosi moodustamiseks on vaja 675 kcal. See lihtsustatud võrrand ei ütle aga veel midagi komplitseeritud protsessidest, mis süsinikdioksiidi assimilatsiooni puhul tegelikult toimuvad.

Esimesed katsed selle protsessi uurimiseks sooritas Priestley 1772. aastal. Tal õnnestus kindlaks teha, et roheliste taimede mõjul toimuv assimilatsioon parandab suletud ruumis õhku. Vee ja süsinikdioksiidi osalemine selles protsessis selgus 1800. aasta paiku.

Fotosüntees toimub kloroplastides. Need on klorofülli, rohelise värvaine kandjad leherakkudes. Peale selle leidub kloroplastides veel kollaseid ja punaseid värvaineid —

ksantofülle ja karotiine. Looduslik klorofüll on sinakasrohelise klorofülli a ja kollakasrohelise klorofülli b segu, milles a : b nagu 3:1. Mõlemad molekulid sisaldavad magneesiumiaatomit, mis on seotud kompleksselt. Klorofüllide erinevus seisneb selles, et klorofüllis b on üks metüülrühm (—CH3) asendunud formüülrühmaga (—CHO). Klorofülli struktuuri selgitas H. Fischer aastal 1939. Klorofülli a sünteesis esimesena R. B. Woodward 1960. a.

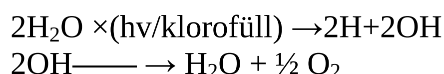
Taimerakkudes on klorofüll seotud valguga. See kromoproteiid (värvaine ja proteiini ühend) on valgus-kindel ja hapniku ning süsinikdioksiidi suhtes püsiv. Teda nimetatakse ka kloroplastiiniks. Kloroplastiini lagunemine klorofülliks ja proteiiniks toimub juba suhteliselt pehmetes tingimustes, näiteks värskete lehtede kuivamisel.

Nüüd kerkib küsimus fotosünteesi mehhanismist ja klorofülli osast selles protsessis. Assimilatsiooni puhul saab eristada kahte reaktsiooniastet: primaarset valguse-reaktsiooni ja sekundaarset pimedusereaktsiooni. Ainult esimene aste, primaarne valgusereaktsioon, on fotokeemiline reaktsioon, sest ta toimub valguse mõjul. Selles faasis neeldub valgusenergia klorofülli molekulis. Klorofüll toimib siin nagu sensibilisaator. Sensibilisaator neelab

134

valgust ja kannab valgusenergia üle teisele süsteemile, ise seejuures muutumata. Klorofüll võtab vastu peamiselt nähtavat valgust, mille lainepikkus on 400 ja 710 nm vahemikus, kusjuures kõige tõhusamalt mõjub punane valgus (660 nm). See tõsiasi on kergesti seletatav klorofülli rohelise värvusega. On teada, et värviline valgus neeldub kõige paremini siis, kui neelaval objektil on täiendvärvus. Sel põhjusel neelab klorofüll eriti punast kiirgust ja peegeldab rohelist.

Fotosünteesi puhul vastuvõetav energia põhjustab vee fotolüüsi (lagunemise). Seejuures moodustuvad «redutseeriv-agens» H ja ebastabiilne OH, millest tekib hapnik.



$2H_2O \times (hv/\text{klorofüll}) \rightarrow 2H + 2OH$

$2OH —— \rightarrow H_2O + \frac{1}{2} O_2$

Selle, et hapnik ei ole pärit süsinikdioksiidist, vaid veest, tõestas Hill 1937. a., sooritades katseid isoleeritud kloroplastidega; Ruben jõudis 1941. a. samale tulemusele, rakendades ^{18}O-ga märgitud CO_2 ja H_2O.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 625

alustamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites: X 60 = sõna/min-lugemisaeg:

Arusaamistest:

Mis on kõikide eluprotsesside bioloogilise aineringluse lähteaste?

Kas inimene on võimeline lihtsatest anorgaanilistest ainetest süsivesikuid moodustama?

Missugust roheliste taimede mõjul toimuva assimilatsiooni tagajärge õnnestus Priestleyl kindlaks teha?

Millega on klorofüll seotud taimerakkudes?

Missugused teadlased tõestasid, et hapnik ei ole pärit süsinikdioksiidist, vaid veest?

vastus:

vastus:

vastus:

vastus:

vastus:

Arusaamisulatus:

Järgmises kolmes harjutuses on erinevad raskusastmed. Määrake iga üksiku harjutuse raskusaste lugemise algul. Valige iga kord kõige sobivam kiirus.

135
HARJUTUS 34.
alustamisaeg
tunnid: minutid: sekundid:

«KURADISÕRMED» EHK FOSSIILSED TERMOMEETRID

Kes ei oleks küll Läänemere rannal veedetud puhkuse ajal käinud merevaiku otsimas ja sealjuures loodetud meene asemel leidnud ainult merevaiguvärvi «kuradi-sõrme» murdunud tükke? Need oma radiaalse struktuuri ja tagaosas asuva koonilise tühiku tõttu äratuntavad «kuradisõrmed» on väljasurnud loomade, belemniitide fossiilsed jäänused. Neid uhtub välja koos jääaja lius-tikujõgedes massiliselt esinenud tulekividega ja Läänemere murdlainetusega lahti kangutatud kriidikaljude tükkidega — kivimiga, mis ligikaudu 70 miljoni aasta eest tekkis kriidimere põhja kriidimudast. Kuid mererand ja Põhja-Saksa tasandik pole ainsad, kus «kuradisõrmi» tuntakse; juba aastasadu leitakse neid ka keskmäestiku jalamilt. Nad on pärit mitte ainult kriidi-, vaid ka juura-ajastust ega ole heledad, vaid tumepruunid või mustjad.

Kõige hiljemalt 16. sajandil sai teatavaks «kuradisõrmede» päritolu loomariigist, ehkki see jäi uuesti kauaks ajaks unustusse. «Kuradisõrmede» kuju ja omadused annavad kuni tänase päevani fantaasiale hoogu. Voolujooneline, ainult sitke lihaskihiga kaetud kehateravik lubas belemniitide (peajalgsete väljasurnud alaliik) kuuli-taolist liikumist. Belemniitide tõeline kammerdunud koda on nii õrn olnud, et see tavaliselt ei ole säilinud. Seetõttu leiame fossiilidena peamiselt lub j astunud teravikke — rostrumeid.

Neist loomadest ei ole seega paljut midagi järele jäänud, ja siiski peegeldavad nad arenguajalugu uurivatele paleontoloogidele selle püsikindla tunnustekompleksi rostrumi säilinud variatsiooni näol intensiivse diferentseerumise võimalust ja paljusid arenguliine. Need liigi-read sisaldavad mõningaid liike, mis ajamärkidena (juht-kivististena) leiavad praktilist kasutamist geoloogias (kivimikihtide vanuse määramiseks).

Nüüd aga, viimastel aastatel, on need paleontoloogiale ja geoloogiale olulised fossiilid muutunud uuest aspektist ka geoloogiale tähtsaiks: geoloog ootab paleontoloogilt
136
geoloogilisel luurel mitte ainult ajatausta uuritavale kivimikihile, mis on fossiilidega samaaegne, vaid ta vajab ka andmeid kunagiste setete ladestuspaiga kohta. Eelajaloolise geograafia alaste uuringute juurde kuuluvad ka kliimaandmed. Siin ilmnes, et «kuradisõrmed» võiksid olla fossiilseteks termomeetriteks, mis saavad näidata tolle aja mere veetemperatuuri. Kuidas on see võimalik?

Teatavasti esineb hapnik vabas looduses kahe isotoo-bina — tavalise ^{16}O ja palju harvemini esineva ^{18}O-na. Nende isotoopide uurimine näitas, et nad osalevad lubja ($CaCO_3$) moodustumisel teatud kindlas, moodustamistem-peratuurist sõltuvas ja seega muutuvas vahekorras. Järelikult on avastatud võimalus loodusliku lubja moodustumisaegne temperatuur kindlaks määrata, lähtudes isotoopide $^{18}O/^{16}O$ suhtest. See kõlab lihtsalt, nõuab aga isotoopide eraldamiseks keerulist tehnikat. Geoloogilistes kihtides eksisteerib suurel hulgal lubiühendeid. Miks valib paleontoloogia just belemniidid fossiilseteks termomeetriteks? Kahjuks on nii, et lubi kuulub kergelt muutuvate ja lagunevate ainete hulka. Ta moodustab kaks modifikatsiooni, kaltsiidi ja aragoniidi. Viimane neist mineraalidest on kõige sagedasem loomade koja koostisosa, aga geoloogiliste ajastute ulatuses ebapüsiv. Ta lahustub, kristalliseerub ümber kaltsiidiks või asendatakse teiste mineraalidega. Ja ka kaltsiit kristalliseerub ümber või muundub teiseks aineks muutuvate füüsikaliste ja keemiliste tingimuste tõttu settekivimites oma teel läbi geoloogiliste ajastute. Niisugused fossiilsete lubikoo-rikute muutused mõjutavad loomulikult ka esialgseid isotoopide vahekordi.

Seetõttu tulevad fossiilsete termomeetritena kõne alla vaid kaltsiitkristallid, mis meie mõõtmiste põhjal on jäänud muutumatuiks. Seda võib oodata eelkõige kompaktsete kaltsiidimoodustiste juures, umbes nagu austrite kojad. Veel soodsamateks ori osutunud väga kompaktsed belemniitide rostrumid ja mitte ainult terviklike lubi-kehade tõttu. Belemniidid olid pealegi avamereloomad ja nende rostrumite isotoopide vahekord vastab mere keskmisele veetemperatuurile seetõttu täpsemalt kui kalda lähedal elunevate austrite kodade oma.

Suhteliselt suurtest, radiaalselt paiknevaist kaltsiidi-kristallidest on belemniitidel kontsentriliselt asetunud koonusekujuline kattekiht tihedasti üksteise peal. See ehitus, mida võib võrrelda puutüve aastaringidega, võimaldab

137

muu hulgas uurida kihte ükshaaval ja kindlaks määrata temperatuurimuutused üksikute belemniitide eluea jooksul. Ühe šoti juuraladestust pärineva belemniidi detailne uurimine andis siinuskõvera mitme temperatuuri-maksimumi ja -miinimumiga, kõvera, mis ei anna mitte üksnes tolleaegse mere ligikaudset keskmist suve- ja talvetemperatuuri, vaid paljastab hämmastava täpsusega ka uuritava belemniidi vanuse.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 584
alustamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites: X 60 = sõna'min-
lugemisaeg:

Arusaamistest:
Mida nimetatakse «kuradisõrmeks»?
Kuidas nimetatakse belemniitide pantserdatud nokiseid?
Milliseid andmeid võivad «kuradisõrmed» anda fossiilsete termomeetritena?
Mitu modifikatsiooni moodustab lubi (CaCOä)?
Milliseid andmeid saadi belemniidiisendite üksikute kihtide uurimisel?

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
Amsaamisulatus:
Äsjase harjutuse lugemisel pidite saavutama suure kiiruse.
HARJUTUS 35.
alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:

KÜSIMUSE KEHTIVUS

Üldreeglina tunnistavad marksistlikud loogikud vastuvõetavaks käsituse, et tõesuhe on üks peegeldumissuhte liike ja et tõde esineb vaid ühes väites. Seda käsitust, mida ka meie õigeks peame, oleme moraaliloogikas sel viisil edasi arendanud, et kehtivuse mõistet võetakse tõe analoogina ja ta ühtib mingi mõttega (välja arvatud väide) siis, kui ta peegeldab reaalsust adekvaatselt. Selle seisukoha

138

võtame kasutusele ka interrogatiivloogikas ja põhjendame seda nii.

Interrogatiivloogika peab ära tundma, millal küsimus vastab adekvaatselt oma küsivale funktsioonile või ei vasta sellele, s. t. millal ühe küsitava omaduse olemasolu või puudumise otsimine on adekvaatne või ei ole seda. Neid teineteist välistavaid küsimuse omadusi peab selgitama ja iseloomustama.

Täiesti üldjooneliselt võib kinnitada: küsimused on kehtivad siis, kui nad objektiivset reaalsust adekvaatselt peegeldavad, ja ei ole kehtivad, kui nad seda moonutatult peegeldavad. Selles suhtes on küsimuse kehtivus väite ja normi kehtivuse analoog. Interrogatiivloogikat võib selle järgi üles ehitada kaheväärtuselise loogikana. Igal juhul tõstatab see järgmise komplitseeritud probleemi: mida mõistame küsimuse kaudu saadud adekvaatse või moonutatud peegelduse all ja millist objektiivse reaalsuse momenti peegeldab küsimus?

Selle probleemi lahendus tuleneb meie poolt antud küsimuse definitsioonist. Küsimus mõttelise otsinguna sisaldab ühe tunnetusobjekti tunnuste otsinguid. See tunnetusobjekti tunnuste otsimine väljendab teatud seost, nimelt seost tunnetusobjekti otsitava tunnuse ja tema otsitavuse vahel. Siia juurde järgmine näide:

Lause «Miks Karl Marx, marksismi looja, ei ole veel surnud?» peegeldab suhet tunnetusobjekti otsitava tunnuse, «põhjuse» — «Karl Marx, marksismi looja, ei ole veel surnud» — ja selle tunnuse otsitavuse vahel, s. t. tema niisuguse omaduse vahel, et ta on otsitav. Küsimust ei saa esitada niisuguse tunnuse kohta, mida ei otsita või mis ei ole otsitav. Tunnus, mida antud lauses otsitakse, on otsitav. Järelikult on tegemist ehtsa küsimusega. Meil ei tule siiski mitte ainult seda kindlaks määrata, mida küsimus peegeldab, vaid mida peegeldab kehtiv või mittekehtiv küsimus. Küsimuse kehtivus või mittekehtivus peegeldab seost tunnetatava objekti otsitava tunnuse ja tema objektiivse määratavuse või mitte-määratavuse vahel. See vajab jällegi selgitust.

Iga mõtteline otsimisprotsess lähtub sellest, et on vaja otsida ühe tunnetusobjekti tunnuseid ja et need otsitavad tunnused on leitavad või määratavad. Üldiselt on need otsitavad tunnused tundmatud.

Võib aga ka esitada kehtiva küsimuse, mille vastus on küsimuse esitajale või küsitavale teada; näiteks: «Millal

139

sündis Karl Marx?» on kehtiv küsimus ka siis, kui vastus on teada. Küsimuse funktsioon seisneb antud juhul selles, et kindlaks määrata, kas küsitavale on teada tunnetusobjekti teatud tunnused. Selle näidiseks oleks eksamiküsimus. Ent küsimus on kehtetu, kui otsitavad tunnused ei ole määratavad, s. t. tunnuste otsimine on loogiliselt mõttetu, kui neid ei saagi teada saada. Võtame näitena meie toodud küsimuse: «Miks Karl Marx, marksismi looja, ei ole veel surnud?» Otsitav tunnus on selle põhjuseks, et Karl Marx ei ole veel surnud. Selle põhjuse otsimine on küll võimalik, kuid loogiliselt mõttetu, sest seda ei eksisteeri ega saagi eksisteerida, see tähendab, et tunnus ei ole objektiivselt määratav. Siin puudub niisiis üks kehtiva loogilise otsimisprotsessi vajalik moment, nimelt tunnetusobjekti tunnuste objektiivne määratavus.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 485 × 60 = sõna/min.
alustamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites
lugemisaeg:
Arusaamistestest:

Kas tõde esineb ainult väites?
Millal on küsimused kehtivad?
Milline seos peegeldab küsimuse kehtivust?
Kas küsimus võib ka siis kehtiv olla, kui ta on küsimuse esitajale teada?
Millal ei ole tunnus objektiivselt määratav?

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:

vastus:
Arusaamisulatus:
Harjutus 35 sisaldab suhteliselt rasket teksti. Vastavalt sellele pidite kiirust vähendama.

HARJUTUS 36.

alustamise kellaaeg
tunnid: minutid: sekundid:

VEENUS

Veenus on Päikese ja Kuu järel kirkaim taevakeha. Ka oma nime võlgneb ta heledale kiirgusele, sest Venus on Aphrodite, kreeka armastus- ja ilujumalanna roomapärane
140

nimi. Selle planeedi suur heledus oli põhjuseks, et inimene hakkas üsna varakult tema vastu huvi tundma ja et tänapäeval on meil tema kohta teada rida kindlaid fakte. Teiselt poolt tuleb aga öelda, et meie teise kõige lähema kosmosenaabri kohta on olnud väga raske kindlaid andmeid hankida ja et veel praegugi on palju küsimusi selgitamata. Mõnedki probleemid on kaugemal asuvate objektide puhul paremini lahendatavad kui suhteliselt lähedal asuva Veenuse puhul.

Täpsed andmed on olemas Veenuse orbiidi kohta. See on peaaegu ringikujuline, tema ekstsentrilisus on ainult 0,0068 — väiksem kõigi teiste planeediorbiitide ekstsent-rilisusest. Orbiidi suur ja väike pooltelg erinevad seetõttu teineteisest vähe; nende keskmine pikkus on 108,44 milj. km. Niisugust teed mööda teeb planeet kiirusega 35,05 km/s 224,7 päevaga tiiru ümber Päikese. Veenuse orbiidi tasandi kaldenurk Maa orbiidi tasandi suhtes on 3,4°.

Alumises ühenduses võib Veenus läheneda Maale 41 milj. km kauguseni, ülemises ühenduses on tema maksimaalne kaugus 257 milj. km. Et Veenus peegeldab päi-kesevalgust nagu Kuu ja teised planeedid, on tema puhul täheldatav faaside vaheldumine ja seega heleduse muutumine. Ülemises ühenduses on Veenusel kõige väiksem nähtav läbimõõt (ligikaudu 10 nurgasekundit), sest siis on ta meist kõige kaugemal. Sel ajal on meie poole pööratud tema helendav täisketas. Maa läheduses on Veenuse nähtav läbimõõt kõige suurem, umbes üks nurga-minut. Nüüd ei ole planeet aga vaadeldav, sest Maa poole on pööratud tema valgustamata külg. Mõlemas vaheasendis on planeedil kõige suurem nurkkaugus Päikesest, mis võib olla maksimaalselt 47°. Veenuse kahe ühesuguse faasi vaheline ajavahemik, nn. sünoodiline peribool, ulatub 583,9 päevani. Veenuse nähtav heledus on määratud nii tema kaugusega Maast kui ka faaside vaheldumisega. Mõlema efekti kombinatsioonis saavutab ta oma suurima heleduse 35 päeva enne ja pärast alumist ühendust.

Veenuse faaside vaheldumist mainis esmakordselt Kopernik; ta ennustas seda oma heliotsentrilisest Päikese-süsteemi-kuj ütlusest lähtudes. Galilei oli see, kellel 1610/11. a. õnnestus teleskoobi abil Veenuse faase vaadelda ja sellega anda tugevat kinnitust Koperniku õpetuse õigsusele.
141

Nii massi kui ka mõõtmete poolest on Veenus väga sarnane Maaga. Tema läbimõõt ekvaatoril on 12 400 km, seega ainult 356 km väiksem kui Maa läbimõõt ekvaatoril. Vastupidi Maale ei ole Veenusel täheldatud mingisugust lapikust. Veenuse mass on 4,86 • 10^{27} g. See on 0,815-kordne Maa mass. Seega on Veenuse keskmine tihedus — 4,9 g/cm3 — ainult umbes 0,5 g/cm3 väiksem Maa keskmisest tihedusest. Nendest andmetest on kerge välja lugeda, et raskuskiirendus Veenuse pinnal peab olema väga sarnane raskuskiirendusega Maa pinnal. Maal on see 981 cm/s2, Veenusel 844 cm/s2. Tulevane kosmonaut võiks niisiis Veenusel peaaegu «maapealsete harjumuste» kohaselt liikuda, sest igasuguste kehade, seega ka inimkeha kaal on Veenusel ainult 14% võrra väiksem kui Maal.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 380
alustamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites: X 60 = sõna/min.
lugemisaeg:
Arusaamistest:
Kas Veenus on heledam taevakeha kui Kuu?
Miks on täheldatav Veenuse faaside vaheldumine ja seega heleduse muutumine?
Mis on sünoodiline periood?
Kellel õnnestus Veenuse faase vaadelda ja sellega Koperniku õpetuse õigsust tõestada?
Kas raskuskiirendus Veenuse pinna.1 sarnaneb raskuskiirendusega Maa pinnal?

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
Arusaamisulalus:
Harjutusel 36 on keskmine raskusaste ja teie lugemiskiirus peaks suurem olema kui harjutuses 35 ja aeglasem kui harjutuses 34.
Harjutage lugemiskiiruse tõstmist ka edaspidi ning mõõtke edusamme järjekindlalt.
Kasutage lugemiskäike kogu lugemistegevuse jooksul, et sellega oma värskelt omandatud lugemisoskust tõhusalt rakendada.
142

RATSIONAALNE ÜLELIBISEMINE

KAS ÜLELIBISEMINE OH KIIRE LUGEMINE?

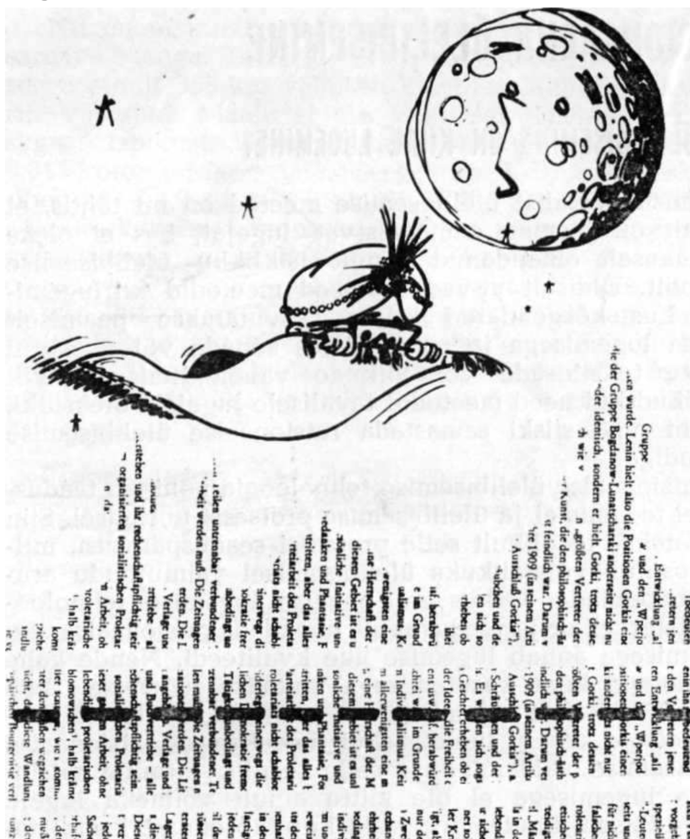
Lugemismaterjalist ülelibisemise meetod on nii tähtis, et vaevalt on olemas silmapaistvat lugejat, kes ei oleks spontaanselt omandanud mingit isiklikku ülelibisemise meetodit. Üldiselt viivad säärased meetodid kiirlugemiseni, kus kõrgendatud kiirus saavutatakse peamiselt põgusa lugemisega ja on käsikäes sõnade või õigemini tervete tekstiosade või lõikude vahelejätmisega. Nii vajalikud kui need meetodid tavalisele lugejale oleksidki, ei tohi neid siiski samastada ratsionaalse ülelibisemise meetodiga.

Ratsionaalse ülelibisemise tehnoloogia põhineb teadus-alastel teadmistel ja ülelibisemise protsessi uurimisel. Siin kasutatakse teadlikult selle protsessi seaduspärasusi, millega osutub võimalikuks ülelibisemisel vaimujõudu arukalt rakendada. Oskus ratsionaalse lugemise tehnoloogiat otstarbekalt ja teaduslikult ühendada ratsionaalse üle-libisemisega annab lugemise uue kvaliteedi. Nende kahe tehnoloogia koos kasutamisega hoitakse lugemisel aega kokku, tõstetakse lugemiskiirust ja arusaamisulatust. Seetõttu ei ole sugugi liialdus, kui öeldakse, et ratsionaalse ülelibisemise valdamine ja selle teadlik liitmine ratsionaalse lugemisega ei ole mitte ainult võimeka lugeja kõige tähtsam tundemärk, vaid kujutab endast ka ratsionaalse lugemise kõrgeimat astet.

Kodanlikus kirjanduses väidetakse sageli, et ülelibi-semine olevat üks lugemise vorme. See käsitus on mark-sistlik-leninlikust tunnetusteooriast lähtudes erakordselt kahtlane, pedagoogilistest kaalutlustest lähtudes ka kahjulik. Me juba selgitasime lugemisprotsessi käsitlevas peatükis, et lugemine sisaldab tunnetuse meelelist ja ratsionaalset astet. Lugemine põhineb ühelt poolt kirja ja tähesümbolite tajumisel — sõnade lihtsal nägemisel — ja teiselt poolt nende sümbolite mõistmisel. Keskmiselt on ülemine piir teksti adekvaatseks vastuvõtmiseks 800— 1000 sõna minutis. Ülelibisemise juures tajutakse sõnu nii kiiresti, et tekstist mõistetakse ainult murdosa. Ratsionaalsel

ülelibisemisel kasutatav lugemiskiirus on väga erinev. Sellele vaatamata on olemas õige täpsed näitajad.

143



Tavaline lugeja saavutab maksimaalse kiiruse, 1300 sõna minutis, väljaõppinud lugeja keskmine kiirus on aga 14 000 sõna minutis. Saavutatav on ka maksimaalne kiirus 25 000 sõna minutis.

Ratsionaalne ülelibisemine kõigub kasutatud kiirusest sõltuvalt — tunnetusteoreetilises plaanis — lihtsa tajumise ehk lihtsalt sõnade nägemise (arusaamisulatus nullilähedane) ja — tagasihoidliku kiiruse puhul — teksti-fragmentide mõistmise vahel. Sellest on näha, et ratsionaalse lugemise otsustav tunnus, nimelt lugemismaterjalist põhjalik arusaamine, ratsionaalse ülelibisemise juures puudub. Ratsionaalsel ülelibisemisel ei pääse tunnetuse ratsionaalsuse aste, s. t. tajutud teksti põhjalik mõistmine, mõjule sel määral, kui see lugemisel nõutav on. Siinjuures

144

on näha, et ülelibisemist ei saa vastandada lugemisele kui olemuselt võõrast, sest kahtlemata sisaldab ta lugemise elemente, teiselt poolt ei tohi seda aga mõista kui lugemise vormi selle sõna otseses mõttes. Niisugune käsitus, nagu oleks ülelibisemine lugemise vorm, on nii tunnetusteoreetilisest kui ka pedagoogilisest seisukohast vale. See viib põhimõtteliselt väära oletuseni, nagu oleks ratsionaalne ülelibisemine ülikiire lugemine või ratsionaalse lugemise kiirendatud vorm. Aga just seda see ei ole! Peab eriti rõhutama, et ratsionaalne ülelibisemine ei ole sugugi kiire lugemine, vaid just ülelibisemine, millel on teine funktsioon kui lugemisel. Lugemise (kaasa arvatud kiire lugemise) eesmärgiks on kogu loetud teksti mõistmine, ülelibisemise peamine funktsioon on üldmulje saamine teksti mõttest või vaid mõningate teatud oluliste mõtete väljaselgitamine tekstis. Oletus, et ülelibisemine on üks lugemise vorme, viib sageli ekslikule katsele püüda selle meetodi abil lugeda veel «kiiremini». Tagajärg ei ole mitte kiirem lugemine, vaid peamiselt pealiskaudne ja seega ebaratsionaalne lugemine. Kui aga ratsionaalse lugemise ja ülelibisemise meetodeid ühendada läbimõeldult ja teaduslikult, vastavalt nende erinevatele funktsioonidele, siis võib ratsionaalsest

ülelibisemisest olla tõhusat abi kiireks ja põhjalikuks lugemiseks ning sellega üldse lugemisoskuse kvalitatiivseks tõstmiseks.

RATSIONAALSE ÜLELIBISEMISE ÜLDPRINTSIIBID

Ratsionaalse ülelibisemise õppimisega on just niisamuti kui suurema osa kasulike ja väärtuslike oskuste omandamisega. Seda ei saa teha mingi triki abil või õppida ilma vaevata ja kontsentreeritud harjutamiseta. Ratsionaalne ülelibisemine eeldab ühelt poolt juba varem õpitud ratsionaalse lugemise meetodite edasist täiustamist ja teiselt poolt ülelibisemise uute spetsiifiliste meetodite omandamist.

üldiselt on eelvaatluse meetod ratsionaalse ülelibisemise esimeseks sammuks. Kui tahate mingist raamatust ülelibisemise abil ülevaadet saada, on otstarbekas heita lühidalt pilk sisukorrale, et saada teada, kas raamatut maksab edasi lugeda. Kui vajalik, võib eelvaatluse alla võtta üksikud peatükid ja lõigud. Kasutage sealjuures suunasõnu ja struktuurlugemist.

145

Teine samm seisab selles, et mõista ülelibisemise eesmärki. Ei ole mõtet kasutada ülelibisemist, kui ei ole teada, millisel eesmärgil seda tehakse: kas tahetakse tekstist saada ülevaadet või otsitakse spetsiifilist informatsiooni. Nagu kohe näitame, nõuab niisugune erinev eesmärk ka diferentseeritud lähenemist ülelibisemisele.

Kursuse jooksul lugemiskiiruse tõstmiseks omandatud vilumusi võite te ka ratsionaalsel ülelibisemisel kasutada. Eelvaatluse meetod, suunasõnad, peaidee ja detailide väljalugemine — kõike seda läheb tarvis ratsionaalse ülelibisemise juures.

Lisaks peate te ka veel uusi oskusi arendama. Uks kõige tähtsamaid on põhimõtteliselt uus suhtumine luge-mismaterjalisse. Ratsionaalsel lugemisel peetakse silmas seda, et kõik, mida loetakse, oleks ka täielikult arusaadav. Selle suhtumise peate ratsionaalse ülelibisemise juures kõrvale jätma. Siin ei ole oluline see, et te kõike mõistaksite, vaid et haaraksite ainult üksikuid sõnu, olulisi mõtteid, teatud seoseid, lõigu osi või spetsiifilisi detaile. Paljusid lugejaid piinab algul halb «südametunnistus» niisuguse tekstile lähenemise suhtes. Neid pidurdab kartus osutuda halvaks ja pealiskaudseks lugejaks, kui ei jõuta kõike küllalt põhjalikult lugeda. Niisugune suhtumine on aga põhimõtteliselt vale. Ratsionaalsel lugejal tuleb teada, mida ta peab lugema ja mida ta tingimata ei tohi lugeda. See võib esialgu kõlada veidi iseäralikult, kuid on lugemisel aja ökonoomse kasutamise tähtis printsiip. Meie käsutuses olev lugemisaeg on küll individuaalselt erinev, aga igal juhul piiratud. Et seda piiratud luge-misaega ratsionaalselt kasutada, peab teda niiviisi jaotama, et saaks kontsentreeruda olulisele ja jätta kõrvale ebaolulise. Teiste sõnadega, peab hoiduma raiskamast väärtuslikku lugemisaega niisuguste tekstide lugemisele, milles ebaoluline on ülekaalus ja mis seega segavad olulise lugemist. Ratsionaalse ülelibisemise meetod on eriti kohane just niisugusest hädast lahtisaamiseks. Ratsionaalset ülelibisemist õigesti kasutades saab vältida ebaolulise lugemist ja varuda maksimum ajast sellise lugemismaterjali tarvis, mida peab tõepoolest põhjalikult lugema. Pealiskaudset lugemist võib ratsionaalsel ülelibisemisel esineda vaid siis, kui seda meetodit valesti kasutatakse, s. t., kui niisugusest tekstist, mida pidi põhjalikult lugema, ainult üle libisetakse.

Hea lugeja oluline tunnus on oskus seostada ratsionaalset

146

lugemist ratsionaalse ülelibisemisega läbimõeldult. See tähendab, et hea lugeja peab olema valmis tekstist üle libisema, vajaduse korral isegi tervetest osadest üle hüppama, ilma et kaotaks kordagi teksti punast niiti, lugemaks seal, kus see vajalik on, teksti põhjalikult. Teiste sõnadega, hea lugeja on lugemisel erakordselt kohanev. Ta oskab teksti tingimusi täpselt silmas pidada ja on suuteline kiirust muutes lugemiskäike

varieerima nii, et kasutab iga teksti lugemisel oma vastuvõtuvõimet täielikult ja sellega jõuab adekvaatse arusaamiseni. Ühtlasi ei loe ta teksti, vaid libiseb sellest üle seal, kus on vaja saada vaid üldmuljet või üksikuid andmeid. Nii tagab lugeja oma vaimsete võimete ratsionaalse kasutamise. Selline ülelibisemine ei vii kunagi pealiskaudsusele, vaid on suurepärane vahend lugemistäpsuse, arusaamis-ulatuse ja lugemiskiiruse muutmisel optimaalseks. Seetõttu püüdke saada jagu eelarvamustest, mis teil võis olla ülelibisemise vastu. Laske silmi ülelibisemisel «lennata», ärge kohkuge, kui on otstarbekas üle hüpata sõnadest, lauseperioodidest või terveist lõikudest ja ärge asjatult muretsege, et te teksti nüüd vaid murdosade kaupa mõistate.

Et seda uut suhtumist lugemistekstisse teoks teha, peate kõigepealt õppima uusi silmaliigutusi. Peatükis lugemisprotsessi kohta me juba selgitasime, et iga lugeja näeb pilguvälja horisontaalselt ja vertikaalselt. Vertikaalne pilguväli on ½ kuni 2/3 horisontaalsest pilguväljast. See tähendab, et ühe pilguga suudetakse üle vaadata keskmiselt viis trükirida. Lugemisel kasutatakse peaaegu eranditult horisontaalset ja peaaegu üldse mitte vertikaalset pilguvälja. Lugeja kontsentreerub ühele reale ja ahendab sellega oma vertikaalset pilguvälja. Ta harjub väga ähmase kujutlusega loetavast reast ülal- või allpool asetsevaist ridadest. Jälgige seda ise, kontsentreerides tähelepanu mõnele sõnale' selles reas. Nüüd püüdke tähelepanu koondada ridadele selle kohal ja all. Avardage vaadet teatava määrani üles- ja allapoole. Ratsionaalse ülelibisemise juures kasutatakse seda vertikaalset pilguvälja täielikult, s. t. ühe pilguga haaratakse vähemalt viis rida.

Ülelibisemine toob kaasa silmade lisaliigutuse, mida lugemisel peaaegu ei rakendatagi, nimelt silmade vertikaalse liikumise. Lugemisel liigutame silmi vasakult paremale, horisontaalselt piki loetavat rida. See silmade liikumine

147

on lugema õppimisest saadik nii sügavale meie närvisüsteemi sisse pugenud, et esialgu võib raske olla õppida silmi vertikaalselt liigutama. Silmade vertikaal-liikumise juures lastakse pilgul libiseda kõige ülemiselt realt kõige alumise reani otse alla. Nii nagu horisontaalsel liikumisel, saab ka vertikaalsel silmade liikumisel sõnu tajuda ainult siis, kui silmad peatuvad. Aga kogu lehekülje ülevaatamiseks läheb silmade vertikaalsel liikumisel vaja väga väheseid peatuspunkte. Inimese võime sõnu näha on hiiglasuur (ligikaudu 24 000 sõna minutis). Vertikaalse silmade liikumisega, vertikaalse pilguväljaga võib ühe lehekülje vabalt kolme kuni nelja sekundiga üle vaadata. Loomulikult ei tähenda see hoopiski, et selle lehekülje teksti põhjalikult mõistetakse. Säärane ei ole ka ülelibisemise mõte. Mõistetakse vaid tekstiosi, teatud võtmesõnu või peaideid. Õigesti kasutatuna piisab sellest minimaalsest arusaamisest, et saada tekstist pilti.

RATSIONAALSE ÜLELIBISEMISE RAKENDUSVÕIMALUSED

Ratsionaalse ülelibisemise meetodit kasutatakse peamiselt järgmiste momentide puhul.

A. Eelvaatlus.

Eelvaatlus ei ole mitte ainult ülelibisemisprotsessi üks samm, vaid ka ülelibisemine on eelvaatluse enda üks külg ja läbimõeldult rikastab see eelvaatluse meetodit erakordselt. Ülelibisemine aitab kindlaks määrata, mida peaks lugema. Teksti läbi lugemata saab ülelibisemisega otsustada, kas seda teksti tasub lugeda või kas lugeda seda üksikasjalikult või peaideed jälgides. Ülelibisemine on siitpeale tähtis eelvaatluse vahend, et planeerida, mida lugemismaterjalis pidada primaarseks. Tähtis materjal jääb sageli lugemata või seda loetakse vaid osaliselt, samal ajal kui korralikult loetakse teisi, mitte nii tähtsaid tekste. Ülelibisemisega võib ratsionaalselt planeerida aega ja järjestada lugemismaterjali. Saab kindlaks määrata, millal ja millises järjekorras peaks antud materjali lugema, et jõuda ratsionaalseima viisini.

Lõpuks saab ülelibisemine selleks kaasa aidata, et leida parimad lugemismeetodid. Kas materjalist saab kõige parema ülevaate pika eelvaatluse abil? Kas peaks lugema kiiresti või aeglaselt? Kas kordamised on vajalikud?

148

Kas korduvalt lugeda erineva kiirusega? (Siin olgu märgitud, et üldiselt ei ole korduva lugemise kõige efektiivsem meetod see, kus teksti iga kord loetakse sama kiirusega, sest ühesuguseks jääva rütmi tõttu rõhutatakse ja mõistetakse neidsamu punkte, kuna seni haaramata mõtted võivad jäädagi kõrvale. Seetõttu on kõige otstarbekam lugeda teksti algul kiiresti ja hiljem veel kord aeglasemalt.)

B. Valiklugemine.

Valiklugemisel loetakse ainult teksti teatud osi, peatükke või mõttetervikuid. Kunst seisab selles, et leida ratsionaalse ülelibisemise abil osi, mida peab lugema. Siin kasutatav meetod seisneb otsitava temaatika seostamises teatud sõnadega või õigemini sõnakompleksidega tekstis, mis on teemaga tihedalt seotud. Nende sõnade väljaselgitamine on ühtlasi selle kindlakstegemine, kus teema võib tekstis paikneda.

C. Erünformatsiooni paiknemine.

Põhiliselt on meetod siin sama kui valiklugemisel, Ülelibisemine on kergem, kui otsitavat informatsiooni annab seostada temaga tihedas kontaktis olevate sõnadega.

D. Teksti kordamine.

Sageli ei mõisteta teatud tekstiosi põhjalikult ja oleks vaja neid korrata. Ülelibisemise abil määratakse vastavad kohad kiiresti kindlaks. Sealjuures on kasulik kõne alla tulevad paigad servale ära märkida. Parim meetod kordamiseks on koostada sobivad küsimused, millega saab ülelibisemiseks märkjooni ehk sihte seada.

Veel üks põhjus teksti kordamiseks võib olla soov teatud tekstiosi paremini meeles pidada. Uurimused on näidanud, et peamiselt ununeb loetud materjal üsna varsti pärast lugemist, see tähendab esimeste nädalate või päevade jooksul, mõnikord koguni esimeste tundide järel. Kui kordamist liiga kauaks edasi lükata, siis võivad puududa vajalikud toetuspunktid loetud materjali kinnistamiseks. Lugemismaterjali salvestamine mälus nõuab siis peaaegu niisama palju tööd nagu siis, kui seda veel üldse loetud ei ole. Ratsionaalne moodus loetud teksti kindlaks mällu kinnistamiseks on selle kordamine mitmekordse ülelibisemisega esimeste päevade jooksul ja valitud osade lugemisega. Sealjuures peaksid intervallid kordamiste

149

vahel suurenema ja kordamiste arv vähenema. Nii saab vajalikku informatsiooni säilitada mälus kõige väiksemate pingutustega võimalikult kauemaks ajaks.

RATSIONAALSE ÜLEL1B1SEMISE PEAVORMID

Ratsionaalse ülelibisemise meetodi arengu käigus on välja kujunenud ülelibisemise erinevad vormid. Osaliselt on need erinevused tekkinud erinevatest eesmärgi sead-mistest. Järgnevaga antakse ratsionaalse ülelibisemise peavormid.

Ülelibisemine peaideed otsides

Selle eesmärgiks on suuta kiiresti välja otsida teksti pea-idee.

Harjutage järgmise teksti juures ülelibisemist peaidee pärast. Kasutage sealjuures järgmisi meetodeid:

A. Tehke pealkirjade ja alapealkirjade eelvaatlus.

B. Hinnake teksti iseloomu ja olulist sisu.

C. Formuleerige ülelibisemise eesmärk. Harjutamise eesmärgil oletame, et te tahate leida vastuse küsimusele: Millised on uue keevitusviisi kasutusalad?

D. Püüdke tabada peaideed igas lõigus nii kiiresti kui võimalik. Sealjuures pange tähele niisuguseid sõnu nagu kasutamisalad, töösse rakendama, panus, kasutamine,

sobib, on kohane, mis on otsitava temaatikaga tihedalt seotud. Niipea kui olete mõistnud esimese lõigu peaideed, laske silmadel lennata järgmise lõigu juurde ning leidke selle peaidee jne. Kontsentreeruge ainuüksi peaideedele ja jätke kõik ülejäänu tähelepanuta.

E. Mõõtke lugemisaega. Ärge lubage endale ülelibisemiseks aega üle minuti.

F. Arusaamistest kontrollib ainult peaideed.

HARJUTUS 37.

KEEVITAMINE

Keevitustehnika on viimastel aastatel hoogsalt arenenud ja paljudes tööstusharudes asendamatuks muutunud. Tema rakendusalade pidev laienemine ja tööviljakuse

150

suurendamise nõue seavad keevitajatele probleeme, mis ei ole seniste vahenditega lahendatavad. Suurenenud nõudmiste rahuldamiseks luuakse spetsiaalseid keevitus-meetodeid, mille osakaal viimasel ajal üha tõuseb. Mõningatega nendest uutest meetoditest ja nende rakendamisega asume siin tutvuma.

DIFUSIOONKEEVITUS

Seoses gaaside ja vedelikega tuntud difusioon võib teatavates tingimustes esineda ka tahkete kehade puhul. Eriti Nõukogude Liidus ja USA-s on seda nähtust rakendatud metallide ühendamiseks. Difusioonkeevituse korral soojendatakse ühendatavad osad vaakumis (10-3... 10~4 torri) 0,7.. . 0,8-kordse sulamistemperatuurini ja surutakse mehaaniliselt kokku. Jahutamine toimub samuti surve all. Ühenduse tekitab ühendatavate osade aatomite vastastikune difusioon. Pinnad peavad olema võimalikult siledad ja puhtad.

Keevitamisel esinev difusioon on erakordselt keerukas metallofüüsikaline protsess, kusjuures seda käsitlevad teooriad lähevad üksteisest lahku. On teada, et kõik metallid koosnevad kristallidest, milles aatomid paiknevad korrapäraste ruumiliste võrede sõlmpunktides. Kõik aatomid võnguvad. Keevitussoojuse ja -surve mõjul võib nende võnkumisenergia muutuda nii suureks, et nad väljuvad võrest. Difusioon on niisiis seotud aatomite kohavahetustega. Metallid moodustavad üksteisega segakris-talle. Seejuures on palju difusioonivõimalusi.

Aatomid võivad osaleda teatavat laadi ringvahetuses, nad võivad siirduda teise kristallivõre tühjadesse kohtadesse või kiiluda end täisolevasse võresse, kui nad on selle aatomitest palju väiksemad. Seda esineb eelkõige eri metallide keevitamisel. Kui nende metallide vahele paigutada niisuguse materjali kiht, mis difundeerub mõlemasse ühendatavasse metalli kiiremini kui need teineteisesse, siis saab keevitamisaega lühendada ja kvaliteeti parandada.

Difusioonkeevituse eelised on järgmised. See võimaldab ühendada osi, mis ei ole teisiti keevitatavad. Liited on väga täpsed. Keevitada saab suuri ja keeruka kujuga pindu. Võimalik on isegi metallide ühendamine keraamiliste materjalidega. Ebasoodsaks teevad selle meetodi kallid vaakumkeevitusaparaadid ja pikad difusiooniajad,

151

mis võivad ulatuda mõnest minutist mitme tunnini. Nõukogude Liidu tööstuses kasutatakse seda laadi aparatuuri elektroonikaseadmete osade keevitamiseks, töödeks vaa-kumitehnika alal ja terase ühendamiseks malmiga (näiteks piduriklotside puhul).

KÜLMSURVEKEEVITUS

Selle keevitusmeetodi korral surutakse ühendatavate osade pinnad kokku kuni aatomite kokkupuutumiseni. Aatomite elektronkatted hakkavad sel juhul vastastikku üksteist mõjustama ja toimub pinnalähedast e aatomite kohavahetus nagu

difusioonkeevituse puhulgi. Erinevus seisneb aga selles, et ei rakendata mingisugust soojendamist, keevitamine ei toimu vaakumis ja surve on märksa suurem. Igal juhul peab see olema suurem metalli voolavuspiirist. Külmsurvekeevitusele on niisiis iseloomulik plastne deformatsioon ja materjali voolamine liitekohas. Seetõttu saab kõnesoleval viisil keevitada ainult kergesti deformeeritavaid materjale. Et saavutada suuremaid deformatsioone, pingestatakse ja tõestatakse ühendatavad osad külje poolt nii, et deformeerumine koondub kokkupuutepindadele. Materjali voolamisel toimub metalli ülekandumine piki kokkupuutepinda. Saastavad lisandid kanduvad seejuures keevisõmblusse. Igal juhul aga tuleb pinnad rasvatustada ja oksiidikihist vabastada.

Seda meetodit rakendatakse eelkõige elektrotehnikas ja peenmehaanikas vase ning alumiiniumi ühendamiseks. Eriti Nõukogude Liidus, Poola Rahvavabariigis ja Tšehhoslovakkia Sotsialistlikus Vabariigis rakendatakse külm-survekeevitust sidetehnikas ja elektroonikas vask- ning alumiiniumkaablite kokkukeevitamiseks, mille abil hoi' takse kokku suurel hulgal vaske.

PLAHVATUSKEEVITUS

Survetöötlemise tehnoloogias kasutatakse lehtmetalli vormimiseks juba ammusest ajast lõhkeainete energiat. Viimastel aastatel on teatavaks saanud ka palju näiteid keevitamisest plahvatusjõu abil. See meetod sobib väga hästi suurepinnaliste osade ühendamiseks ning on seetõttu eriti läbi löönud lehtmetalli ja mahutite plakeerimi-sel. Ühendatavad osad seatakse teatava nurga all teineteise vastu ja pealmine neist kaetakse lõhkeainega. Õhukese

152

pleki puhul asetatakse lõhkeaine ja pleki vahele tehismaterjalist summutuskiht. Kattekihi äärel lõhatakse laeng. Edasikanduv väga suure energiaga plahvatuslaine surub kattekihi kiirusega 4500 m/s alusele. Seejuures tekib materjalide vahel sulametalli juga, mis ühendab nende pinnad. Joa kiirus on peaaegu 20 000 m/s, kõrgeim temperatuur umbes 30 000°C. Täiesti selget ettekujutust aga plahvatuskeevituse mehhanismist veel ei ole.

Peale lehtmetalli plakeerimise on võimalik ka torude ja mahutite siseplakeerimine. Hästi sobib see meetod eri materjalide ühendamiseks. Sel viisil saab kokku keevitada alumiiniumi ja roostevaba terast, vaske ja terast, alumiiniumi ja vaske, niklit ja titaani. Seal, kus senised keevitusmeetodid ei sobi, on plahvatuskeevitusel suur tulevik. Eriti kasulik on see suurte esemete üksiktootmi-ses, kus ettevalmistusaja pikkusel pole olulist tähtsust. Väike kasutegur — keevitusefekti tekitab ainult umbes 10% lõhkeaine energiast — ei mängi lõhkeaine suhteliselt madala hinna tõttu mingit rolli.

KUUMSURVEKEEVITUS

Nagu nimetuski ütleb, rakendatakse selle meetodi puhul soojust ja survet. Välja arvatud soojendamine, sarnaneb see põhimõttelt külmsurvekeevitusega. Detailid surutakse kokku ja neid soojendatakse nii kaua, kuni metall hakkab voolama ja tekib keevisliide. Siin on oma osa nii adhesioonil kui ka difusioonil. Surve peab kestma suhteliselt kaua ja olema nii suur, et materjal deformeeruks maksimaalselt 10... 20% ulatuses. Survet empel soojendatakse seejuures olenevalt keevitatavast materjalist temperatuurini 200 .. . 400 °C. Rõhk on 3,5 .. . 7,0 kp/mm2 piires. Kui tahetakse saavutada liite optimaalset tugevust, võib kasutada kaitsegaasi, puhast vesinikku või selle ja argooni segu. Õhus keevitamisel on aga tugevuskadu õige väike. Seda keevitusmeetodit rakendatakse peaaegu eranditult pooljuhtide tehnikas. Sel viisil keevitatakse ühendustraadid pooljuhikristallide külge. Niisuguste pooljuhi ja metalli ühenduste elektrilised omadused on head. Siirdel ei esine lisatakistust. Liite tugevus on sageli suurem kristalli või traadi enese tugevusest. Need eelised aga ei kaalu alati üles selle

meetodi suuri puudusi. Esikohal on siin pikk keevitusaeg, mis kestab mõnest sekundist minutiteni ja kahandab tugevasti meetodi ökonoomsust. Peale

153

selle on vajalikud erakordselt täpsed töötingimused, sest kõige väiksemadki kõrvalekaldumised keevitusparameet-ritest võivad mõnede materjalide puhul tekitada rabedaid ja kõlbmatuid liiteid. Seepärast üritatakse pooljuhtseadiseid tulevikus toota ultraheli- või laserkeevituse abil. Et aga kasutatavate traatide läbimõõdu suurusjärk on 10 kuni 100 (im, tuleb enne kuumsurvekeevitusest loobumist luua seadmed nimetatud meetodite rakendamiseks.

LÖÖKKEEVITUS

Löökkeevitust tuntakse juba ammu. Seda võib iseloomustada kui kaar- ja takistuskeevituse kombinatsiooni. See meetod sobib eriti traatide ühendamiseks ja alusplaadile kinnitamiseks. Ühendatavad osad lahendatakse teineteisele suure kiirusega. Pinge (35. . . 75 V) all moodustub vahetult enne nende kokkupuudet kaarleek, mis tekitab sulametalli, millesse sukeldub keevitatav detail. Sellel silmapilgul toimuv, samuti väga lühiajaline takistuskuu-mutus tekitab eriti kvaliteetse keevisliite. Kogu protsess ei kesta üle mõne millisekundi. Et madalal pingel tekiks kaarleek, tuleb külgekeevitatav traat teritada kiilukuju-liseks. See tugevdab osadevahelist elektrivälja ja hõlbustab kaarleegi moodustumist.

Seda meetodit rakendatakse eranditult elektrotehnikas traatide kinnitamiseks. Seal enne valitsenud jootmisel on mõningaid puudusi, mida löökkeevitus võimaldab vältida. Näiteks ei teki sel juhul ühenduskoha ümbruses lubamatuid soojenemisi. Ka korrosioonikindlus ja mehaaniline tugevus on suuremad kui jootmise korral. Löökkeevitus võimaldab ühendada eri materjale, näiteks vaske ja alumiiniumi. Eriti palju rakendatakse teda andmetöötlussead-mete, mõõte- ja raadioaparatuuri, mehaaniliselt koormatud aparaatide, laevaelektriseadmete ja termoelementide tootmisel.

Arusaamistest:

Andke vastus «õige» või «vale».

Difusioonkeevitus võimaldab ühendada osi, mis ei ole teisiti keevitatavad.

Külmkeevitust rakendatakse eelkõige vaakumtehnikas.

Plahvatuskeevitus sobib hästi eri materjalide ühendamiseks.

Kuumsurvekeevitust rakendatakse peaaegu eranditult pooljuhtide tehnikas.

Löökkeevitus ei leia mingit rakendamist elektrotehnikas.

154

vastus:

vastus:

vastus:

vastus:

vastus:

Arusaamisulatus:

Ülelibisemine detaile otsides

Selle ülelibisemisvormi juures on tegemist detailide kiire lokaliseerimisega. Järgmises tekstis püüdke harjutada ülelibisemist ühe spetsiifilise detaili jahil, ignoreerides kogu ülejäänud informatsiooni. Kasutage sealjuures vertikaalset silmade liikumist. Laske silmadel libiseda otse alla, kõige ülemiselt realt kõige alumiseni, kuni olete leidnud lõigu või lõigud, mis sisaldavad soovitud informatsiooni. Kasutage sealjuures detailide väljalugemise meetodit. Oletame, et te loete allpool esitatud teksti ja tahate võtta sealt

informatsiooni omandussuhetest. Teile ei paku huvi lugeda detaile artikli teiste aspektide kohta, te tahate informatsiooni ainuüksi omandussuhetest. Lähtudes sellisest eesmärgiasetusest, kasutage järgmist meetodit:

laske silmadel üle teksti libiseda, kasutades vertikaalset pilguvälja, kuni jõuate kohani, kus on mainitud oman-dussuhteid;

kui olete jõudnud selle punkti juurde, lugege soovitud temaatikasse puutuvat üksikasjalikult. Lugege aga nii kiiresti kui võimalik ja haarake sealjuures kõiki detaile;

niipea kui sellesse asjasse puutuv on otsas, lõpetage lugemine;

lubage endale selle harjutuse jaoks maksimaalselt üks minut;

tehke arusaamistest, mis kontrollib ainult vastava teema juurde kuuluvaid detaile.

HARJUTUS 38.

IDEEDE OSA ÜHISKONNA ARENGUS

Käsitus tootmise ja jaotamise määravast osast ühiskonna arengus on marksismi-leninismi kodanlike ja revisionistlike võltsijate armastatumaid lähtepunkte. Meie revolutsioonilise

155

ürituse vastased püüdsid juba Karl Marxi ja Friedrich Engelsi eluajal nende pöörettekitavat tunnetust laimata, nimetades seda «majanduslikuks materialismiks». Nad püstitasid väite, et marksism taandavat ühiskonna elu majanduslikule olukorrale ja kärpivat ideede osa ajaloos.

Samasuguseid kinnitusi leiame «moodsatel» kodanlikel ja revisionistlikel autoritel. Nad tahavad kehtestada arusaamise, et Marx olevat majanduslikku faktorit «üle-hinnanud» ja vaimse ning moraalse liikumapaneva jõu osa «mitte mõistnud». Marxi ja Leninit süüdistatakse mehaanilises materialismis, mis selgitavat vaimset üksnes «reaaloleku» jäljendina.

Nagu juba nägime, on kõigile pealisehituse nähtustele ühine see, et nad peegeldavad mingi ühiskonna majanduslikku struktuuri, on sellest tingitud. Samal ajal on iga pealisehituse nähtus üldise baasist sõltuvuse raamides suhteliselt iseseisev. Mitmesugused pealisehituse elemendid arenevad eri seaduspärasuste järgi, nad on eri viisil üksteisega seotud ja moodustavad vastastikku läbipõimitud komplitseeritud süsteemi. Sellest süsteemist tõusevad esile riik, parteid ja ideoloogiad, sest nad on eriti tihedalt seotud ühiskonna majandusliku struktuuriga. «Poliitiline, õiguslik, filosoofiline, religioosne, kirjanduslik, kunstiline jne. arenemine,» kirjutas Friedrich Engels, «tugineb majanduslikule arenemisele. Aga nad kõik avaldavad samuti mõju üksteisele ja majanduslikule alusele. Asi ei ole sugugi mitte nii, et majanduslik olukord on ainus aktiivne põhjus, kõik muu aga on ainult passiivne tagajärg. Ei, siin on tegemist vastastikuse mõjuga majandusliku paratamatuse alusel, kusjuures see majanduslik paratamatus murrab endale lõppkokkuvõttes alati tee.»1

Samal ajal lähtub marksism-leninism teaduslikust tunnetusest, et seaduspärasused ühiskonnas (erinevalt looduse seaduspärasustest) esinevad ainult inimeste tegevuses, suhtlemises, hoiakus ja ajaloolistes aktsioonides, mis lasevad ennast juhtida teatud huvidest, eesmärkidest, kujutlustest, soovidest jne. Friedrich Engels kirjutab, et ühiskonnas «. . . tegutsevad teadvusega varustatud, teatavaid eesmärke taotlevad inimesed, kes talitavad kaalut-

1 Marx, K. ja Engels, F. Valitud teosed kahes köites. 2. kd., Tln., 1960, lk. 422.

156

luste järgi või kire mõjul; siin ei toimu midagi ilma teadliku kavatsuseta, ilma ülesseatud eesmärgita.»1 Samal ajal aga toonitas ta: alles sotsialistlikus ühiskonnas teevad inimesed oma ajalugu täie teadlikkusega ise. «... alles siitpeale hakkavad nende

poolt liikvele pandud ühiskondlikud põhjused suurel ning järjest kasvaval määral ka nende poolt soovitud tulemusi andma.»2

Selle Friedrich Engelsi poolt formuleeritud rajava tõdemuse vaimus jõuame järelduseni, et arenenud sotsialistlik ühiskond kujuneb vaid miljonite inimeste ühiskondlikult vastutustundliku tegutsemise viljana. Ja samas mõttes on ka selge, et selle elluviimine sõltub inimeste sotsialistliku teadvuse küpsuse tasemest. Saab selgeks, missuguse tohutu tähtsuse annab marksism-leninism ideedele, kujutlustele, tunnetele, teadmistele ja arusaamistele, lühidalt ideeliselt liikumapanevaile jõududele. Ühtlasi selgitab ta aga, et inimeste ideed, tunded, ettekujutused jne. ei ole just viimasel kohal ajalooliste sündmuste põhjustena, vaid pigem on need tõukejõud kasvanud välja ühiskonna materiaalse elu tingimustest.

Ilmneb, et alles Karl Marxi ja Friedrich Engelsi poolt väljatöötatud käsitusega baasist ja pealisehitusest sai tegelikult selgitada ühiskondlike ideede aktiivset osa. See tuleneb pealisehituse funktsioonist klassivõitluses. Ühiskonna majandustingimused ei sõltu mitte sellest, milline on materiaalsete tootlike jõudude areng, vaid eelkõige omandussuhetest. Need on aga määratud materiaalses tootmises valitsevate klassivahekordade kaudu. Sellepärast kannavad ka pealisehituse ühiskondlikud ideed ja institutsioonid klassiiseloomu niikaua, kuni säilivad klassid. Iga klass püüab mõjuvõimu omandada majanduslikule baasile määratud ideoloogiliste ja poliitiliste aktsioonide abil.

Viidates ebadialektilisele kujutlusele, mis näeb baasi ja pealisehituse vahekorda ainult suhtena põhjuse (baas) ja mõju (pealisehitus) vahel, toonitas Friedrich Engels just pealisehituse aktiivset funktsiooni ajaloo klassidevahelises võitluses. «Materialistliku ajalookäsituse järgi on ajalooprotsessi määravaks momendiks lõppkokkuvõt-

1 Marx, K. ja Engels, F. Valitud teosed kahes köites. 2. kd., Tln., 1960, lk. 321—322.

2 Marx, K. ja Engels, F. Valitud teosed kahes köites. 2. kd., Tln., 1960, lk. 126.

157

tes tegeliku elu tootmine ja taastootmine. Ei mina ega Marx ei ole kunagi väitnud rohkemat,» kirjutas ta. «Kui keegi moonutab seda põhiteesi selles mõttes, nagu oleks majanduslik moment ainsaks määravaks momendiks, siis muudab ta selle väite mitte midagi ütlevaks, abstraktseks, mõttetuks fraasiks. Majanduslik olukord on küll baasiks, kuid ajaloolise võitluse käigule avaldavad samuti mõju — ja paljudel juhtumitel määravad peamiselt selle võitluse vormi — mitmesugused pealisehituse momendid: klassivõitluse poliitilised vormid ja selle võitluse tulemused — konstitutsioonid, mida võitnud klass kehtestab pärast saavutatud võitu, jne., õiguslikud vormid ja isegi kõigi nende tegelike võitluste peegeldused osavõtjate ajus, poliitilised, juriidilised, filosoofilised teooriad, religioossed vaated ja nende edasiarendamine dogmade süsteemiks: siin on tegemist kõigi nende momentide vastastikuse mõjuga.»1

Sellega tõstetakse väljendusrikkalt esile ajaloolise materialismi otsustav tõdemus: pealisehitus on alati sisuliselt baasiga määratud. See aga ei tähenda mingil juhul seda, et tal mitte mingit ajaloolist mõju, mingit aktiivsust ei ole. Vastupidi, ta avaldab baasile mõju.

Marksism-leninism tõstab sealjuures alati esile seda, et inimeste vaated, eesmärgid, ideaalid jne. ühiskonda ainult siis muudavad, kui need sekkuvad inimeste prakti-lisse tegevusse. «Ideed ei saa üldse midagi ellu viia,» kirjutab Karl Marx. «Ideede elluviimiseks on vaja inimesi, kes peavad kasutama praktilist jõudu.»2 Sotsiaal-majanduslik baas ei lähe kunagi omaenda arengu teel üle uueks, kõrgemaks sotsiaalajalooliseks tüübiks. Selleks on alati vaja progressiivsete jõudude aktiivset poliitilist võitlust. Poliitilise võitluse osa sotsialistliku revolutsiooni läbiviimisel on seda suurem, et kapitalistliku ühiskonnakorra raamides ei saa ta moodustada mingeid reaalseid sotsialistlike tootmissuhete • elemente. Seda enam peab just töölisklassi

poliitilist võimu kasutama sotsialistlike tootmissuhete loomiseks. See kõlab «Kommunistliku Partei Manifestis» nii: «Proletariaat kasutab oma poliitilist võimu selleks, et kodanluselt järk-järgult ära kiskuda kogu kapital, tsentraliseerida kõik tootmisriistad riigi,

1 Marx, K. ja Engels, F. Valitud teosed kahes köites. 2. kd., Tln., 1960, lk. 407—408.

2 Marx, K., Engels, F. Püha perekond ehk kriitilise kriitika kriitika Bruno Baueri ja KO vastu. Tln., 1978, lk. 116.

158

s. o. valitsevaks klassiks organiseerunud proletariaadi kätte, ja suurendada võimalikult kiiresti tootlike jõudude hulka.»1

Arusaamistest:

Mis määravad omadussuhted?

Missugused suhted on omadussuhted?

vastus:

vastus:

Korrutage õigete vastuste arv 50-ga, et saada arusaamisulatust.

Arusaamisulatus:

Ülelibisemine võtmesõnade kasutamisega

Järgmine ülelibisemisvorm on võtmesõnade kasutamine. Selle meetodi juures hüpatakse teksti mittetähtsatest sõnadest üle ja tähelepanu kontsentreeritakse teksti tähtsatele sõnadele — võtmesõnadele. Suhteliselt vähemtähtsate sõnade näideteks on: sina, sinu, need, meie, minu, sees, sellest, koos, juures, ka, ega, mille, jaoks, kohta, all, kes, oma, võna, on, samal, kui, see, ääres, kus, abil.

Järgmisest tekstist on vähemtähtsad sõnad välja jäetud. Ulelibisemisel kasutage järgmist meetodit:

libistage pilk mööda võtmesõnu nii kiiresti kui võimalik, ilma et sealjuures kaoks teksti mõttelõng;

lubage endale ülelibisemiseks ligikaudu 30 sekundit aega;

tehke arusaamistest harjutuse lõpus.

HARJUTUS 39.

MULJED KIRGIISIAST

Reisija Moskvast, ... 3200 km lennukiga «11 18» Frun-zesse lendab, peab . .. kella kolme tunni . . . ette keerama.

Berliini ajaga võrreldes .. . erinevus viis tundi

Berliinis ... alanud normaalne tööpäev, hakkab ... Kirgiisi pealinnas lõppema.

... bussiga tuuakse hotelli «Alatoo», ... 20 varjuandvast, maalilisest puudereast ... puiesteede . . . Frunze . . .

1 Marx, K. ja Engels, F. Kommunistliku Partei Manifest. Tln., 1974, lk. 69.

159

. .. kõige rohelisemaid linnu Nõukogude Liidus,

üllataval viisil ... vahel ... neli kuud tilkagi vihma.

LIUSTIKUVESI, PÄIKESEPAISTE . . . HEAD SAAGID

Lopsakas taimestik Frunzes .. . inimeste töö. Tänava kõrval arõkis (kunstlikult rajatud kanal) vuliseb mäestiku-vesi, .. . elustav niiskus jõuab puude . . . põõsasteni . . .

veepiserdajate . . . metsasaludeni, . . . Tjan-Sanis . . . Altais .. . varjul hiiglaslikud veevarud. Kirgiisi mägialade hulka . . . 4424 m kõrgune Teke-Ter, Lenini-nimeline . . ., ... tipp . . . 7134 meetrini, Pobeda-nimeline . . . 7439 m, . . . liustikud hõlmavad 8000 km2 600 miljardit m3 toitvat, jääks tardunud vett.

Käredate mägijõgede abil, . . . toidavad aastast aastasse kasvavat kunstlikku niisutusvõrku, . . . viljakad maad madalikualadel . . . võetud kasutusele, . . ., tänu paljudele päikesepaistelistele päevadele aastas . . . keskmise suvetemperatuuri valitsedes, saadud rikkalikke saake, . . . tõttu põllukultuuride külvipinda . . . suurendatud kaks korda, võrrelduna 1913. a., sealhulgas ... puuvillapõldude pindala suurendatud 3,7-kordseks.

Järgmine tähtis kultuur . . . suhkrupeet, . . . keskmine saak . . . 345 tsentnerit hektarilt . . . (1965) . . . asunud tähtsale kohale. Väga väärtuslikud . . . tubakas . . . ravimtaimed. Rohkem kui pool kogu külvipinnast . . . reserveeritud teraviljale . . . nisu. . . . unustada . . . viinamarju, meloneid . . . virsikuid.

Suureks rikkuseks . . . Kirgiisias lamba- . . . veisekarjad, 8 miljonit lammast — ... neljakordne arv võrreldes ajaga enne Suurt Sotsialistlikku Oktoobrirevolutsiooni — rändavad . . . karjamaadel, . . . haaravad pool maad. Lumised mäetipud tagaplaanil . . . karja kõrval ratsutavate karjustega meelitavad tegema ülesvõtteid. Lehmakarja eesotsas sörgivad sikud, . . . kasutavad lammaste . . . tunnustust leidnud juhifunktsiooni, . . . karjased . . . koerad kannavad harva korra ... hoolt.

1913. A. VÕRRELDES SAJAKORDNE TÖÖSTUSTOODANG

. . . näevad . . ., ... Frunzes . . . ümbruskonnas argipäeval inimesi jälgivad, leiavad . . . taas Kirgiisi rahvamajanduse näitusel; . . . sotsialistliku vabariigi käsutuses . . . kõrgelt

160

arenenud põllumajandus . . . mitmekesine tööstus. Siin . . . poolesaja-aastase nõukogude võimu tingimustes mahajäänud agraarmaast . . . Kirgiisi Nõukogude Sotsialistlik Vabariik, tööstuslik . . . põllumajanduslik maa, . . . tööstuslik brutotoodang tõusis 1913. a. võrreldes 103 kordseks (1965) — ... 54% ühiskondlikust kogutoodangust.

Näitus . . . tunnistust mäetööstuse, metallurgia, masinaehituse, kerge- . .. toiduainetetööstuse saavutustest. Praegu eksporditakse Kirgiisi NSV tööstuse tooteid rohkem ... 50 maale maailmas. Kivisöetööstuses . . . suur tähtsus . . . Kirgiisiale . . . kogu Kesk-Aasiale . . . alles nõukogude ajal tekkinud, viimastel aastatel. . . kaasaegsemalt konstrueeritud kaevanduses ületab söekaevandamine 3,7 miljoni tonniga (1965) 1913. a. taseme 36-kordselt. Söekombainid, elektrirongid, laadurid . . . asendanud raske kehalise töö. . . . kivisöe kaevandatakse leiukohta-del naftat, maagaasi . . . värviliste metallide maaki. Tööstuse «leivaks» . . . elektrienergia, . . . tootsid veejõul töötavad . . . soojuselektrijaamad 2,3 miljardit kilovolti 1965. a. Elektrivoolu tootmisega . . . elaniku . . . ületab Kirgiisia Türgit .. . Iraaki 5 korda, Iraani 14 . . ., Pakistani 33 . . ., Afganistani 80 ... 50 aasta eest . . . Kirgiisial Türgi ülemvõimu all niisama madal lähteasend . . . eespool nimetatud maades. Energiamahu suurendamise tempot tõstetakse, . . . tööstus, põllumajandus . .. liiklus vajavad tugevat energiabaasi.

Arusaamistest:

Vastake küsimustele sõnadega «õige» või «vale».

Reisija, kes lennukiga Moskvast Frunzesse lendab, peab kella kolm tundi ette keerama.

Tjan-Šani ja Altai mägimassiivid ei kätke hiiglaslikke veevarusid.

Rohkem kui pool Kirgiisi NSV kogu põllumaast on varutud teraviljale.

Kirgiisi NSV on ikka olnud tööstuslik ja agraarmaa.

Praegune Kirgiisia elektrienergiatoodang iga elaniku kohta ületab Türgi vastava toodangu.

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
Arusaamisulatus:
Järgmises harjutuses on ebaolulised sõnad omal kohal olemas. Kasutage ülelibisemisel järgmist meetodit:
161
a) jälgige teksti üle libisedes, kusjuures lugege ainult võtmesõnu ja ignoreerige ebaolulisi. Ärge kaotage mõtte-lõnga;
b) jätke endale selle harjutuse jaoks aega umbes 2 minutit;
c) tehke läbi arusaamistest harjutuse lõpus. HARJUTUS 40.
ÕLI VEES
Kõik praegused tööstusriigid seisavad ühe ja sama probleemi ees; mineraalõlide ja õlisaaduste üha kasvava kasutamisega kaasneb õli järjest sagenev sattumine veekogudesse. Kes poleks märganud näotuid õlilaike meie jõgedel ja järvedel, kes ei mäletaks ärevaks tegevaid teateid tanklaevade õnnetustest, mille puhul väljavoolav nafta on ohustanud pikki rannaribasid.
Ent kuigi niisugune reostamine on kõigile nähtav ja äratuntav, teatakse veel liiga vähe sellest, et kõige väiksemadki õlijäljed — nimelt juba vahekorras 1 : 1 000 000 — teevad joogivee täiesti kõlbmatuks. Liiter õli reostab niisiis tuhat kuupmeetrit joogivett. Sellised väikesed õlihujgad ei kahjusta küll tervist, kuid rikuvad vee maitset; see muutub ebameeldivaks ega vasta enam hügieenieeskirjadele.
Mineraalõlid ja õlisaadused satuvad vette üsna mitmel viisil. Neid leidub tankimiskohtades ja tööstusettevõtete heitvetes; lennuväljadel imbub mootorikütus maapinda; väga ohtlikud on defektsed naftajuhtmed ja ka üha arvukamaks muutuvad kütteõlimahutid.
Eriti ohtlikult reostavad veekogusid õliga tööstusettevõtted. Jahutus-, puurimis-, lihvimis- ja kondensatsiooni-veega satuvad märgatavad õlihulgad emulgeerunult heitvette. Niisugused emulsioonid segunevad veega igas vahekorras. Kummalgi komponendil, ei õlil ega veel, pole tiheduse erinevusest hoolimata mingisugust eraldumiskalduvust.
Niisugust reostust ei saa kõrvaldada mehaaniliste selitusseadmetega. Õlid üldse ja eriti emulgeerunud õlid mõjutavad vee looduslikku isepuhastumist; nad kahjustavad vett puhastavaid mikroorganisme ning põhjustavad bioloogiliste ja mehaaniliste puhastusseadmete töö häireid. Ehkki kaugnaftajuhtmete puhul rakendatakse komplitseeritud
162
järelevalvesüsteemi, esineb ometi õige sageli «varjatud» avariisid, s. t. ebatihedusi või praokesi, mille kaudu väikesed naftakogused imbuvad pidevalt pinnasesse. Just niisugused rikked on aga ohtlikud, sest paljudel juhtudel kaitseseadmed neid ei registreeri ja nende toime ilmneb enamasti alles hiljem.
Vesi muutub üha tähtsamaks tooraineks meie rahvamajandusele. Et ta on asendamatu ja tema üldkogust ei ole võimalik suurendada, tuleb teha kõik tema võimalikult ökonoomseks kasutamiseks. Selleks on eelkõige tarvis hoida meie veekogusid püsivatest kahjustustest, mida põhjustavad kõik ained, mis ei allu looduslikele lagunemisprotsessidele. Soolade ja detergentidega saastumise kõrval on õlidega saastumine muutunud tähtsaks veemajanduse ja veekogude kaitse probleemiks.
Kui vette või maapinda satub hulk kuupmeetreid õli, on vesi ja õli algul kahes eraldi faasis. Niisuguses olukorras on kahjustus veel kõrvaldatav, kuigi paljudel juhtudel suurte

kulutuste hinnaga. Õli pumbatakse välja, absorbeeritakse sobivate ainetega või süüdatakse; mõnel juhul kaevatakse õli täisimbunud pinnas täies ulatuses välja. On aga õli juba liiga kaugele pinnasesse tunginud või veekogu pinnal väga õhukese kihina laiali valgunud, siis moodustub õli ja vee vahelisel piiril aegamisi emulsioon. Lahtistes veekogudes toimub see suhteliselt pika aja jooksul vooluste ja lainetuse mõjul. Maapinnas koguneb õli tühemikesse, levib õhukese kihina põhjavee pinnal, teeb kaasa selle liikumise ja emulgeerub suhteliselt kergesti pinnaseosakeste toimel. Seda täheldatakse sageli kohtades, kus mineraalõlid laikudena maapinda imbuvad, näiteks tiheda liiklusega autoteede servadel. Suuremad õliläätsed jäävad seejuures- püsima sisseimbumiskohta-desse. Sademevesi ja liikuv põhjavesi rebivad sealt endaga kaasa mikroskoopiliselt peeni õliosakesi, mis emulgeerunult teevad kaasa põhjavee liikumise ja pumbatakse veevõtul maapinnale. Emulgeerumine toimub seejuures suhteliselt aeglaselt.

Veekogude puhtuse hoidmine nõuab, et õliga saastumist üldse ei esineks. Kui aga selliseid juhtumeid siiski ette tuleb, ja kahjuks juhtub seda praktikas veel sageli, siis peab olema võimalik kahjustuse põhjustajat kindlaks teha, et edaspidiseid kahjustusi ära hoida. See nõuab saastava õli liigi ja kontsentratsiooni kiiret ja täpset määramist.

163

Suurte saastumiste puhul on õli liiki ja hulka enamasti võimalik ilma kulukate vahenditeta suhteliselt kiiresti kindlaks teha. Väikeste õlikoguste korral aga on nii kvalitatiivne kui ka kvantitatiivne analüüs raske.

Kõige väiksemadki õlihulgad teevad vee mitte ainult joogikõlbmatuks, vaid raskendavad mõnel juhul ka tema tööstuslikku kasutamist. Näiteks kineskoopide valmistamisel esinevad ebameeldivad kõrvalnähud, kui kasutatav vesi sisaldab pisimaidki õlijälgi. Viimasel ajal on paljudes riikides püütud luua kindlat meetodit vees sisalduvate väikeste õlihulkade määramiseks. Kõik senituntud keemilised, füüsikalised ja kombineeritud meetodid õli analüüsimiseks jätavad aga veel soovida. Kui ei ole mingeid andmeid selle kohta, mis liiki õliga võib tegemist olla, pole kvalitatiivne analüüs võimalik; kvantitatiivsed analüüsid nõuavad enamasti mitmepäevast ajakulu. Järgnevalt kirjeldatav, autori poolt väljatöötatud meetod avab uue tee nendest puudustest vabanemiseks.

Uus meetod rajaneb tõsiasjal, et õlid fluorestseerivad ultraviolettkiirguse toimel. Seda rakendatakse juba nafta-puuraukude rajamisel. Kui seejuures võetavad pinnase-proovid sisaldavad naftat, siis ilmneb kollakaspruun fluorestsents, mis selgesti erineb juhuslikult pinnasesse sattuda võinud mineraalõlide fluorestsentsist.

Ka õliga saastunud veeproovid fluorestseerivad. Autori uurimistöö eesmärk oli kindlaks teha, mil määral fluorestsentsi intensiivsus iseloomustab õli kontsentratsiooni vees ja kas fluorestsentskiirguse spektraalne ener-giajaotus eristab üksikuid õlisorte niivõrd iseloomulikult, et selle määramine võimaldab õli kvalitatiivset analüüsi.

Ligikaudu 30 tavalisest mineraalõlist valmistati ultra-heligeneraatoris kõigepealt lähteemulsioonid vahekorras 1 :1000 (õli ja vee segu lihtne raputamine — ka sellekohases masinas — annab ainult lühiajaliselt püsiva emulsiooni).

Neid proove kiiritati mitmesuguse lainepikkusega ultraviolettkiirgusega, et määrata, missugused lainepikkused kutsuvad esile kõige intensiivsema fluorestsentskiirguse. Sobivaimaks osutus lainepikkus 360 nm (1 nm = = 10^{-9} m).

Nende katsete puhul ei õnnestunud leida sagedust, mis oleks fluorestseerima pannud ainuüksi õli ja mitte teisi vees sisalduvaid aineid. Seetõttu on kõnesolev meetod

164

rakendatav ainult vähesaastunud vee (joogivee) korral, sest muidu muutub häirivaks lai fluorestsentsitaust.

Katsetel kasutati kvartskiirgurit (kõrgrõhu-elavhõbe-lampi HBO 100), mis kiiritas veeproove ultraviolettkiirgusega eespool nimetatud soodsaimal lainepikkusel (ülejäänud

lainepikkused filtreeriti välja). Väikeses kvarts-küvetis asuvad veeproovid ergutati selle abil fluorestseerima. Juba palja silmaga oli pärast seda näha nõrk helendus, mille tugevust ja värvuskoosseisu uuriti optiliste elektriaparaatide abil. Eri õlisortide puhul olid seejuures märgatavad heledusastmete ja värvustoonide erinevused.

Kvartsküvetist väljuv fluorestsentskiirgus langes läbi aukketta monokromaatori sisendpilusse. Monokromaator lahustas fluorestsentsispektri üksikuteks värvusteks. Spektraalselt lahutatud fluorestsentsvalgus sattus monokromaatori väljundpilust suure tundlikkusega fototajurile (fotokordistile M 12 FQS 35). See muundas monokromaatorist väljunud valguse elektrivooluks. Fotokordisti nõrka fotovoolu võimendati, et seda paremini registreerida. Registreerimisseadmena kasutati valgusosutiga peegelgalvanomeetrit. Galvanomeetriga registreeritud vool oli niisiis fluorestsentskiirguse üksikute värvuskomponen-tide heleduse mõõduks.

Kirjeldatud seade võimaldas galvanomeetrilt lugeda igale monokromaatoriga etteantud lainepikkusele vastavat voolu. Kui nüüd joonistati fotovoolu ja lainepikkuse vahelise sõltuvuse graafikud, saadi uuritavate proovide fluorestsentsispektritest iseloomulik pilt. Kõverad olid pidevad ja asümmeetrilised ning igaühel neist oli maksimum. Et nende kõverate käsitsi joonistamine oleks nõudnud liiga palju aega, toimus see automaatselt. Gal-vanomeetri peegel rakendas tegevusse kirjutusseadme. Registreerimispaberi edasinihe vastas monokromaatori prisma pöördele (sel ajal, kui paber nihkus edasi 1 mm, muutus lainepikkus 1 nm võrra). Tehniline raskus seisnes nende suuruste võrdelisuse tagamises. Aparatuuri registreerimispaberile saadi lõpuks otseselt joonistatud kõverad.

Neid kõveraid uuriti iseloomulike tunnuste seisukohast. Vastavalt õlisordile erinesid nad üksteisest suuremal või väiksemal määral maksimumile vastava lainepikkuse, poolväärtuslaiuse jms. poolest. Eriti iseloomulikuks osutus keskmine poolväärtuslaius, mis enamiku õlisortide puhul ei olenenud õli kontsentratsioonist vees.

165

Nimetatud andmed võimaldasid teha ühese järelduse vees leiduva õli liigi kohta.

Peale õli liigi pakub praktilist huvi õliga saastatuse aste, s. t. õli kontsentratsioon vees. Uuritava proovi fluo-restsentskiirguse koguheledus osutus õli kontsentratsiooni mõõduks. Teise fotokordisti abil mõõdeti koguheledust otse kvartsküveti juures, sõltumatult eespool kirjeldatud aparatuurist.

selle punkti all ja peal, millele teie silmad on suunatud. Harjutage seda järgmiselt:

Fikseerige silmad keskmisele arvule (17.30) reas ja lugege kõik kolm arvu silmi liigutamata. 17.20 17.30 17.40

Püüdke teha sedasama, kusjuures järgmiste kolmik-rühmade keskel on igal vastaval juhul arvud a) 16.15 b) 17.17 c) 17.23 d) 16.30 e) 16.50 f) 17.31:

Õliga saastunud vee suvalise proovi (piisav veekogus on 20 cm3) täielik analüüs kestab ühtekokku 15 minutit. Spektraalse energiajaotuse registreerimiseks kulub seejuures 5 minutit. Kasutusel olevad keemilised meetodid nõuavad suuremat hulka uuritavat ainet, kusjuures enamasti on vaja õli kontsentreerida; nad võtavad palju aega ja ei taga usaldatavaid kvantitatiivseid ega kvalitatiivseid andmeid.

Arusaamistest:

Andke vastus «õige» või «vale».

Igas praeguses tööstusriigis on olemas õliga saastumise oht.

Kõige rohkem saastab õli õhku.

Veeproovide fluorestsents ei viita õliga saastatusele.

Veeproovide heledusastmete ja värvustoonide järgi saab ära tunda eri õlisorte.

Teatavate seadmete abil saab otsustada vee õliga saastatuse määra üle.

vastus:

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
Arusaamisulatus:

Ülelibisemine vertikaalset pilguvälja ja silmade ülalt-alla liikumist kasutades

Kõige kõrgem ülelibisemise vorm on kahtlemata see, kui vertikaalset pilguvälja ja -liikumist kasutatakse lisaks horisontaalsele pilguväljale ja -liikumisele. Vertikaalsel ülelibistamisel hoidke silmad soovitud asendis ja haarake kõik, mis mahub pilgu vertikaalsesse välja. Selle oskusega osutub teil võimalikuks lugeda kaks või kolm sõna

16.05	17.10
16.10	17.15
16.15	17.17
16.25	17.20
16.27	17.21
16.30	17.23
16.37	17.27
16.48	17.30
16.50	17.31
16.54	17.33
16.57	17.40
17.00	17.45

Peate nüüd ühe sammu edasi minema ja arendama oskust kasutada vaheldumisi vertikaalset ja horisontaalset pilguvälja. Ülelibisemise kiirus sõltub suuresti sellest, kui kiiresti teil iga kord õnnestub ümber lülituda.

Seda saab hästi harjutada raadiosaate kava juures.

Vaadake lehekülge 169. Võtame juhtumi, et soovite kuulata Berliini raadio teateid kella 12.45 ja 13.45 vahel. Te kasutate siis järgmist ülelibisemise meetodit.

Leidke eelvaatlusega Berliini raadiosaate veerg.

Kasutage vertikaalset silmitsemist ja heitke kiiresti pilk Berliini raadio saateaegadele esimese veeru vasakul äärel ülalt alla. Tehke sedasama teise veeruga, kuni jõuate arvude rühmani 12.30, 13.30, 13.40.

Fikseerige silmad keskmisele arvule (13.30). Lugege arve ka ülal- ja allpool fikseeritud arvu ilma silmi liigutamata.

Niipea, kui need loetud, vaadake kiiresti paremale ja leidke sõna: uudised. Selle protsessi jaoks ei peaks minema rohkem aega kui üks sekund.

Seesuguseid harjutusi, kus kasutate vertikaalset ja horisontaalset silmade liikumist vaheldumisi, püüdke teha edaspidigi. Väga otstarbekalt saab seda harjutada statistikakogumike, rongisõiduplaanide, tabelite jt. materjalidega.

fooniline poeem op. 64. Solist: Valentin Georgiu. Dirigent: Rudolf Kempe.
Kontserdi vaheajal umb. 20.30. Leningrad ja Dresden — kaks sõpruslinna poliitiliste kõrgpunktide eel.
22.00. Uudised.

4.00—8.00. Varahommikused saated. Muusikaline kujundus: Guntram Höhlein.
4.00, 4.30, 5.00, 5.30, 6.00, 6.30, 7.00. Uudised, ilmateade.
7.55. Saatekavateade.
8.00. Uudised, ilmateade.

8.05. Usalduslikult.
Mitte ainult naistele.
9.00—12.00. Saatepaus (esmaspäevased lainepikkused)
9.00. Uudised, ilmateade.
9.05. Ooperitest ja ballettidest.
«Väike balletimuusika» (Grétry); «King ei tohi pigistada», aaria laulumängust «Kaunis kingsepaemand» Ignaz Umlauff; marss ja koor muusikast lavateosele «Ateena varemed» (Beethoven); avamäng ooperile «Komödiandid» (Mayr); ooperist «Undine» (Lortzing); a) «Oi, kui tore on reisida», Hansu ja Veiti duett; b) balletimuusikat; avamäng ooperile «Improvisaator» (d'Albert); «Mu Christian», Regine ja Christiani duett ooperist «Ülal ja all» (Hanell); lõunalauamuusikat ooperi «Casanova Londonis» inglise süidist.

10.00

10.00. Uudised, ilmateade.
10.10. Lühiteated.
10.20. Meloodia ja rütm.
11.00. Uudised, ilmateade.
11.05. Põllumajandus täna ja homme. Külaõhtud.
11.30. Laule ja tantse Brandenburgist ja Altmarkist.
12.00. Uudised, ilmateade. **Loeng põllumajanduspoliitikast.**
12.10. Muusikat lõunatunniks. Mängib Deutschlandsenderi suur orkester.
Vahepeal: **12.30. Ülevaade ajakirjandusest.**
13.00. Uudised, ilmateade.
17.00 ja 18.00. Uudised.
18.05. Päevakommentaar.
19.00. Uudised, ilmateade.
19.10. Tööliste elust.

19.30.

19.30. Aktuaalsel lainel.
19.50. Ma kutsun endale meeleldi külalisi . . .
Suur operetiõhtu Horst Lunoviga. Kaastegevad: Elvira Bischoff, Elisabeth Ebert, Hella Jansen, Eva Lehoczky, Vera Svoboda, Julius Patzak, Anton de Ridder, Rudolf Schock ja paljud teised.
21.00. Uudised, ilmateade.
21.05. Kommentaarid, teated.
21.15. Viiulid kutsuvad. Mängib Deutschlandsenderi suur tantsuorkester Jürgen Hermanni juhatusel.
22.00. Uudised, ilmateade.
22.10. Rahvusvaheline poliitika ringvaade.
22.25. Kuulsaid soliste. Géza Anda mängib R. Schumanni Davidsbündlerite tantse op. 6. (Helilindilt osa 1970. a. Salzburgi festivali kontserdist.)
23.00. Uudised.

23.05. Mõtteid kaasajal.
Pariisi Kommuuni 100. aastapäevaks.
23.25. Vestlus kaasaegsest muusikast.
1. Alfred Wagner: «Perpetuum mobile keelpillidele»;
2. Günter Hauk: «Kontserdist klarnetile, metsasarvele ja keelpilliorkestrile»:
a) Põgenemine,
b) Tsirkuses;
3. Erhard Michel: «Toccata»;
4. Siegfried Stöckigt: «Toccata vivace».

BERLIINI RAADIO

4.00. Hümn.
4.01. Uudised, ilmateade.
4.06. Muusikaline äratuskell.

4.30

4.30. Uudised, ilmateade.

4.35. Tere hommikust, naabrihärra!
Muusikaline kujundus Walter Bartelilt.
Vahepeal: **5.00, 5.30, 6.00, 6.30, 7.00. Uudised,** ilmateade.
6.55. Mis täna Leidlike juures toimub?
7.30. Uudised, ilmateade.
7.35. Saatekavateade.
7.40. Rahvalikku muusikat hommikuks.
8.30—12.00. Saatepaus.

Kesklainele Potsdam 656 kHz.
8.30. Uudised, ilmateade.
8.35. Soovime õnne!
8.50. Nähtud, kuuldud, kirja pandud.

STEREORAADIO
ultralühilainel Berliin II 91,4 MHz.
9.00. Meelelahutust ennelõunaks. Tantsumuusikat.

STEREORAADIO
UKW Berliin II 91,4 m
10.00. Sõdurid laulavad. Meie tänav (Greiner-Pol). Pärnad on noored (Greiner-Pol). Ja mu relv (Asriel). Meie oleme esireas. Töölaul. Tööliste laul (Eisler). Muuli juures (H. Schulz). Vihmavari (Gustke). Monika (Greiner-Pol). Kui sõduril ei oleks kokka (Kolberg). Kui lennuk müriseb (Heicking).

10.30

10.30. Uudised, täielik ilmateade.

10.40—13.30. Kohtumispaik Alexanderplatz.
Berliini Raadio pärastlõunasaade.
Vahepeal:
12.00. Pärastlõunakommentaar.
12.30. Uudised, ilmateade.
13.30. Uudised, ilmateade.
13.40. Sümfooniline intermetso.
1. Paul Hindemith: avamäng ooperile «Uus päev», Berliini Raadio Sümfooniaorkester Rolf Kleinerti juhatusel.
2. Wolfgang Hohensee: «Laul tormilinnust», kantaat Maksim Gorki tekstile, esitavad Berliini Raadio solistid ja sümfooniaorkester Adolf Fritz Guhli juhatusel.
3. Max Reger: «Lüüriline Andante», esitab Berliini Raadio Sümfooniaorkester Robert Hanelli juhatusel.
4. Antonín Dvořák: «Serenaad puhkpillidele d-moll, op. 44», esitavad Berliini kammerorkestri liikmed Walter Goehri juhatusel.
14.30. Kuuldemängutund.
«Jäneseparun». Dramaturg: Ulla Seher, helitehnika: Eva Lau, režii: Christa Kowalski.
15.06. «Kõige ilusamal aasal».
Rahvalaule ja tantse.

15.30

15.30. Uudised.

15.35—19.30. Noortestuudio, DT 64
Teie saade, noored!

17.30 Aja tukse.
Uudised, päevakommentaar ja kirjeldusi Leipzigi kevadmessilt. Seejärel 2. DT 64 saade.

19.30

19.30. Uudised, ilmateade.
19.40. Välispoliitika lühikommentaar.

STEREORAADIO
Berliin II 91,4 M
20.00. Ooperisõpradele. «Juba on kell üheksa», introduktsioon, «Don Pasquale» (Donizetti). «Võtke mu käsi», kvartett «Margarethe'st» (Gounod). «Kuulake mind ära», kirjastseen «Madam Butterfly'st» (Puccini).
20.30. Külas prof. dr. Alfred Kosing'i juures.

Keskosast ülelibisemine

Pärast seda, kui olete saanud kogemusi vertikaalse pilgu-välja ja vertikaalse silmitsemise alal ning teate, kuidas seda kasutada vaheldumisi horisontaalse pilguvälja ja silmitsemisega, võite hakata sama tehnoloogiat rakendama lausetest ja lõikudest ülelibisemisel. Kõige efektiivsem on see siis, kui olete õppinud valdama järgmist oskust, nimelt ülelibisemist ridade keskosast. Siia juurde kuluvad aga ära mõned ettevalmistavad märkused.

Kas olete mõnikord selle üle järele mõelnud, miks ajalehti ja aina enam ka ajakirju teistmoodi trükitakse kui

170

raamatuid? Ajalehti trükitakse, erinevalt raamatutest, veergudena. Ajalehe veeru rida sisaldab umbes viis—kuus sõna, mida saab haarata ühe või kahe pilguga. Raamatu juures peab lugeja pilku suunama piki tervet rida vasakult paremale ja siis samas ulatuses jälle tagasi järgmise rea algusesse. Ajalehe peal, kus ta haarab rea ühe pilguga, võivad tema silmad otse mööda veergu ülalt alla liikuda. Sel viisil lühendab ta tunduvalt lugemisteed. Kui koolitatud lugeja sealjuures täielikult ära kasutab oma vertikaalset ja horisontaalset silmitsemist ning pilguvälja, suudab ta enamasti mõne pilguga veeru läbi lugeda. Teiste sõnadega, veeruti trükkimine võimaldab informatsiooni haarata kõige väiksema jõu- ja ajakuluga.

Keskosast ülelibisemise meetod toetub sellele oskusele. Ta läheb siiski ka sammu edasi, koondades ülelibisemisel pilgu ainult veeru või rea keskosale ja ignoreerides sõnu vasakul ning paremal. Tekstist ülelibisemisel nähaksegi ainult rea keskosa sõnu ja jäetakse teised kõrvale. See meetod võib esimesel pilgul hämmastavana paista, kuid tema efektiivsus on täiesti tõestatud. On tehtud arvukaid katseid, kui palju tähti sõnadest või kui palju sõnu lauseist võib välja jätta, ilma et see oluliselt takistaks informatsiooni vastuvõtmist. Tulemus on ühene: õppinud lugeja ei pea sõnas iga tähte, lauses iga sõna lugema, et suuta mõista teksti mõtet. See vilunud lugeja oskus mõista ebatäielikke sõnu või lauseid on mõnikord üllatavalt suur.

Lähtudes nendest tõdemustest, on välja arendatud keskosast ülelibisemise meetod. See toimub järgmiselt:

Pilgul lastakse veeru või rea keskpaigas ülalt alla libiseda. Vertikaalse pilguvälja kasutamisega haaratakse iga kord keskmiselt alalt kaks rida korraga. Enamikul juhtudel sisaldavad ridade keskosa sõnad piisavalt informatsiooni tekstist ülelibisemiseks, ilma et tajutaks sõnu ridade servadel. Kui siiski on märgata, et teksti mõttelõng kipub kaduma või peaks paremini aru saama, siis vaadatakse horisontaalset pilguvälja kasutades kiiresti keskosast paremale või vasakule, et püüda kinni mõningaid tähtsaid võtmesõnu, mis aitavad täiendada teksti mõtet. Ka siis, kui endale sellisel viisil aeg-ajalt abi otsida, on see ülelibisemisviis võrreldamatult kiirem ja efektiivsem kui selline, kus te silmadega vasakult paremale piki rida rändate.

Harjutage järgmise tekstiga siin kirjeldatud ülelibi-

171

semismoodust. Kasutage sealjuures järgmisi meetodeid:

1. Laske pilku veeru *keskkohal* ülalt otse alla libiseda.
2. Tabage sõnade mõte veergude *keskosas,* kusjuures vaatlete kaht rida ühe pilguga. Fikseerige sealjuures silmad veeru keskosas alati kahe rea vahel. Ärge liigutage silmi.
3. Kui peaksite kaotama mõttekäigu, heitke kiirpilk mööda rida paremale või vasakule.
4. Jätke endale tekstist ülelibisemiseks aega ligikaudu 10 sekundit.

Vastake arusaamistestile harjutuse lõpus.

Arusaamistest:

HARJUTUS 41.

MIS ON HEURISTIKA?

Heuristika on õpetus vaimse ja loomingulise töö ratsionaliseerimisest. Ta selgitab välja ja uurib võtteid, mille rakendamisega mõttetöö kulgeb eriti efektiivselt. Ta kasutab sihipäraselt teadustöö käigus saadud kogemusi, kogub ja süstematiseerib neid ning annab kasutamiseks, et lahendada uusi ülesandeid nii ratsionaalselt kui võimalik. Tema eesmärgiks on niisiis ette valmistada parim tehnoloogia uurimistöö ja üldse teadustöö jaoks, mis viiks suure tõenäosusega avastusteni. Süstemaatiline heuristika annab teadlastele ja kõigile kollektiividele, kes võistlevad avastuste ja leiutuste tegemises, kasutada juhendsüsteemi, millega saab vaimse töö protsesse programmeerida ning miinimumini viia. Sellele toetudes aitab ta uusi ideid arendada plaanipäraselt, mis omakorda võimaldab maksimaalselt ära kasutada sotsialistliku ühiskonna eeliseid — ühistööd ja uurimisvõimsuste plaanipärast kontsentreerimist suurtesse uurimiskeskustesse. Keevitustehnika Keskinstituudis Halles viis heuristika kasutamine tootlikkuse tunduvale tõusule. Siin plaanitakse, valmistatakse ette, sooritatakse ja kontrollitakse 80 % kõigist uurimisülesannetest heuristiliste meetodite teel.

172

Vastake järgmistele küsimustele kas «õige» või «vale».

Heuristika on õpetus vaimse ja loomingulise töö ratsionaliseerimisest.

vastus:

Heuristika abita ei saa tänapäeval jõuda mingisuguste esmaavas-tusteni.

vastus:

Süstemaatiline heuristika võimaldab programmeerida vaimse töö protsessi.

vastus:

Heuristika aitab sotsialismi eeliseid maksimaalselt kasutada.

vastus:

80% uurimisettepanekutest Keevitustehnika Keskinstituudis planeeritakse heuristiliste meetoditega.

vastus:

Arusaamisulatus:

Proovige sedasama meetodit järgmisest tekstist üle-libisemise juures. Jätke endale selle ülesande täitmiseks ligikaudu 20 sekundit.

HARJUTUS 42.

MAGNETVÄLI KAITSEKILBINA

Ühe TASS-i teadaande järgi on Nõukogude Liidus õnnestunud üli j ühtivate mägnetpoolide abil tekitada tugevaid magnetvälju, mis moodustavad kaitsekilbi kosmilise kiirguse vastu. Sellised absoluutse nulli (—273 °C) lähedastel temperatuuridel töötavad seadmed olid monteeritud tehiskaaslaste «Kosmos 140» ja «Kosmos 213» par-dale. See eksperiment tõestas, et tehiskaaslasfes on lennu vältel võimalik säilitada nii madalat temperatuuri.

Eriti huvipakkuv on see katse kosmonautide tulevaste pikemaajaliste lendude seisukohast.

Seni on kosmoselaevu kaetud raskete metallkes-tadega, mis peavad pakkuma kosmonautidele kaitset eluohtliku keemilise kiirguse vastu. Tulevikus piisab üsna vähe kaaluvast seadmest, mis tekitab kosmoselaeva ümber tehisliku magnetvälja ja juhib kosmilise kiirguse osakesed kõrvale, laskmata neid kosmoselaevale ligi. Toimub niisiis seesama, mis Maa looduslikus magnetväljas.

173

AATOMIOSAKESED «PÄIKESETUULES»

Kosmiline kiirgus, mis mitmesugustest galaktika osadest ja eriti Päikeselt niinimetatud päikesetuu-lena Maale langeb, koosneb suure energiaga aatomiosakestest. Nende energia on sadade miljonite elektronvoltide suurus-järgus. Kosmilise kiirguse põhilise koostisosa moodustavad prootonid (vesiniku aatomituumad), mille kiirus on mõni tuhat kuni 10 000 km/h. Peale selle kuuluvad tema koostisse elektronid ja väiksemal määral raskemad aatomi-tuumad.

Kui see suure energiaga kiirgus satub kokku mateeriaga, näiteks Maa atmo-sfääri väliskihiga või kosmoselennuaparaadiga, siis põhjustab ta hulgaliselt tuumareaktsioone. Iga nii-suguse reaktsiooni puhul tekivad arvukad sekundaarsed elementaarosakesed, millel on samuti suur energia ja mis tekitavad edasisi tuumareaktsioone, nii et iga primaarse kosmilise kiirguse osake võib valla päästa terve osakeste laviini.

TRIIV SPIRAALSETEL TRAJEKTOORIDEL

Kui see sekundaarkiirgus langeks täie intensiivsusega Maa

pinnale, kahjustaks ta tugevasti kõiki organisme. Maad ümbritsev magnetväli kaitseb meid aga selle eluvaenuliku kiirguse eest, juhtides kiir-gusosakesed kõrvale ja suunates need ring joone-listele või spiraalsetele trajektooridele, mis kulgevad piki magnetvälja jõujooni. Mööda neid spiraalseid trajektoore triivivad osakesed pooluste vahel. Seejuures pöörduvad nad juba enne poolusteni jõudmist ümber ja pendeldavad atmosfääri ülakihtides edasi-tagasi, kaotades seal leiduvate gaasiaatomitega kokku põrgates järjest rohkem energiat. Mõlemad Maad ümbritsevad kiirgusvöön-did, üks 1000 kuni 6000 km, teine 14 000 kuni 20 000 km kaugusel Maast, on kosmilise kiirguse osakeste jaoks niisugused magnetpüünised. Kiirgus-vööndites, mis toimivad kaitsekilbina, jooksevad Maa magnetvälja poolt kinnipüütud kosmilise kiirguse osakesed ja sekun-daarosakesed ennast teatavas mõttes surnuks.

MÕJU PÄRILIKELE OMADUSTELE

Oletatakse, et miljonite aastate eest Maa magnetväli muutus ja poolused

174

paigutusid ümber. Seda võimaldab muu hulgas järeldada enne niisugust «suunamuutust» tekkinud maagimaardlate magneti-seerituse suund. Nende Maa magnetvälja muutuste puhul võis ajuti puududa kaitsetoime kosmilise kiirguse vastu. Järelikult jõudis kiirgus siis Maa pinnale. On hüpoteese, mille kohaselt niisugused suured kiirguskoormused muutsid taimede ja loomade pärilikke omadusi. Mõned loomaliigid (näiteks saurused) võisid selle kosmilise sissemurde tõttu välja surra. Teiselt poolt võis see vahelesegamine viia ka uute looma- ja taimeliikide tekkimiseni.

Kui inimene lahkub kosmoselaevas Maa kaitsvast magnetväljast, on Nõukogude Liidus tehiskaaslaste «Kosmos 140» ja «Kosmos 213» abil saadud uurimistulemuste kohaselt lähemal ajal võimalik kosmoselaeva teatavaid osi — kui mitte kogu kosmoselaeva — tugevate magnetväljadega väljastpoolt varjata. Niisuguste väljade tekitamine tavaliste mag-netpoolide abil pole õnnestunud liiga suure elektri-

energiavajaduse ja sellist magnetvälja tekitavate seadmete suure massi tõttu.

KOSMOSEEKSPERI-MENDID OSUTAVAD PERSPEKTIIVSELE TEELE.

Kui aga kasutatakse ülijuhtivast materjalist poole, mille absoluutse nulli (—273 °C) lähedastel temperatuuridel ei ole mingisugust elektritakistust, nii et kord indutseeritud vool püsib kuitahes kaua, siis saab suure energiakuluta luua ja säilitada väga tugevaid magnetvälju. Ulijühtivate poolide jaoks on vajalikud ainult jahutus-seadmed, mis kulutavad suhteliselt vähe energiat.

Et niisugune seade võib ka maailmaruumi tingimustes töövõimeline olla, seda on Nõukogude spetsialistid korduvalt tõestanud. Tehis-kaaslastega «Kosmos 140» ja «Kosmos 213» sooritatud eksperimendid näitasid perspektiivset teed, mida mööda kunagi kindlasti hakkab minema kosmoselaevasüsteemide, kosmosejaamade ja kauemat aega lendavate kosmosesõidukite kaitse.

Amsaamistest:

175

3. Sekundaarkiirguse osakesed triivivad mööda spiraalseid trajektoore pooluste vahel.
4. Ei ole põhjust oletada, et suured kiirguskoormused muudavad taimede pärilikke omadusi.
5. Kosmoseeksperimendid osutavad kosmoselaevasüsteemide kaitse perspektiivsele teele.

Andke vastus «õige» või «vale».

1. Kosmiline kiirgus koosneb suure energiaga aatomiosakestest.
2. Mateeriaga kokku sattuv suure energiaga kiirgus põhjustab hulgaliselt tuumareaktsioone.

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:

Arusaamisulatus:

Rakendage seda ülelibisemisvormi edaspidi veergudena trükitud lugemismaterjali, näiteks ajaleheartiklite puhul. Lõpuks võite astuda selle meetodi omandamises viimase sammu, kasutades seda täisridadega trükilehe-külgede puhul, nagu harilikult on raamatutes.

Harjutage seda järgmise teksti puhul ning rakendage siinkohal toodud meetodit:

Tehke lühike eelvaatlus.
Otsustage tabada teksti peaideid.
Libistage pilk üle teksti nii, et silmitsete trükilehe-külge keskelt ülalt alla, kasutades vertikaalset pilguvälja. Sealjuures pange tähele ainult trükilehekülje keskosas olevaid mõtteid.
Viimaseks ülesandeks jätke ligikaudu 20 sekundit.
HARJUTUS 43.

UUT TÜÜPI PANK

Sotsialistliku majandusintegratsiooni süvenemine sotsialismileeri kõigi maade huvides, rajatud sotsialismi ülesehitamise üldistele seaduspärasustele ja sotsialistliku plaanimajanduse juhtimise põhiprintsiipidele, eeldab rahvamajanduse arendamise ja koordineerimise plaanide orgaanilist kontakti kaubalis-rahaliste suhete ulatusliku rakendamisega, sealhulgas ka krediitide osas.
Abi vastastikuste krediitide kujul, mida sotsialistlikud maad tööstusettevõtete ja teiste objektide püstitamiseks annavad, samuti ka mitme sotsialistliku maa poolt rajatava objekti, näiteks naftajuhtme «Sõprus», ühine finantseerimine, on suurt positiivset osa etendanud sotsialismimaade majandusorganisatsiooni arendamisel ja majan
176
dussuhete kindlustamisel. Käesolev majandussidemete arenguetapp Vastastikuse Majandusabi Nõukogu liikmesriikide vahel näitab aga tungivat tarvidust laiendada mitmepoolset koostööd sellel alal ja täiendada juba kasutusel olevaid krediteerimissidemeid uue koostöö vormiga rahvusvahelise investeerimispanga näol.

PANGA PEAÜLESANDED

Panga peamine ülesanne on mobiliseerida finantsreserve ja anda pikaajalist ning keskpika tähtajaga krediiti. Esmajärjekorras on need ette nähtud meetmeiks, mis on seotud rahvusvahelise sotsialistliku tööjaotusega, tootmise spetsialiseerimise ja koopereerimisega, kulutustega toor-ja kütteainebaaside laiendamiseks ühistes huvides, samuti teiste majandusharude objektide ehitamisega, mille vastu panga osanikeks olevad maad huvi tunnevad. Peale selle on nad ette nähtud nende maade rahvuslike majandus-ettevõtete tarbeks.

ERIFONDID

Peale põhikapitali on panga käsutuses veel teisi finants-varusid. Pangas võib luua erifonde huvitatud riikide ressurssidest, sealhulgas fondi ühiste ehitusobjektide kredi-teerimiseks ja fondi majandusliku ning tehnilise abi osutamiseks arengumaadele.
Krediteerimisobjektide valikul arvestab pank soovitusi rahvamajandusplaanide koordineerimiseks investeerimise, spetsialiseerimise ja tootmise koopereerimise osas ning töötab tihedalt koos vastavate VMN-i organitega.

EFEKTIIVSUSE KRITEERIUMID

Kõik asutavad maad lähtuvad sellest, et panga poolt krediteeritavad tootmisobjektid peavad teaduslikult ja tehniliselt vastama kõrgtasemele ja andma kvaliteetse toodangu kõige väiksemate kuludega. Sellekohaselt pühendatakse krediidi andmisel suurt tähelepanu krediteeritava objekti kõrge majandusliku efektiivsuse tagamisele, milleks kehtivad järgmised olulised kriteeriumid: kõige kõrgem tehniline tase objekti ehitamisel, optimaalne tootmismaht, iga haru jaoks optimaalne tagasilaekumiskestus, maailma-standardile vastav toodang, toodangu jaoks vajaliku toor-
177

ainebaasi olemasolu, toodangu jaoks turu tagamine. Krediteerimine sõltub edasi ka ehitamisajast, samuti — investeeringu iseloomu ja eesmärgi järgi — teistest majanduslikest finants- ja panganduskriteeriumidest.

VÕRDÕIGUSLIKKUS

Üks sotsialistlike maade rahvusvahelise investeerimispanga iseärasusi uut tüüpi pangana on see, et kapitalistlikest finants- ja krediidiinstitutsioonidest eristab seda demokraatlik juhtimissüsteem. Kõige kõrgem panga hal-dusorgan on panga nõukogu. Nõukogu koosneb kõigi panga osanikriikide esindajaist, kes nimetatakse nende maade valitsuste poolt. Igal panga osanikriigil on nõukogus üks hääl, sõltumata tema kapitalipanusest.

Panga täideviivaks organiks on juhatus eesistuja juhtimise all. Eesistuja suunab panga operatiivset tegevust. Panga ametnikkond komplekteeritakse osanikriikide hea haridusega erialainimestest, kellel on kogemusi investeeringute finantseerimises ja krediteerimises.

Rahvusvahelisel investeerimispangal on märkimisväärne osa sotsialismimaade valuuta- ja finantssüsteemide täiustamisel ning väljaarendamisel ja ta aitab efektiivselt kaasa nende riikide majanduslikule ja teaduslik-teh-nilisele koostööle, mis põhineb võrdsuse printsiibil ja peab silmas panga liikmete suveräänsust ning vastastikust kasu.

Arusaamistest:

Vastake küsimustele «õige» või «vale».

VMN-maade majandussidemete praegune arenguetapp nõuab rahvusvahelise investeerimispanga asutamist.

Panga peaülesanne on finantsreservide mobiliseerimine ja krediidi andmine.

Panga käsutuses ei ole erifonde.

Praegu ei ole veel mingeid kriteeriume panga efektiivsuse kohta.

Rahvusvaheline investeerimispank tegutseb võrdõiguslikkuse printsiibil.

vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
vastus:
Arusaamisulatus:

EDASPIDISED HARJUTUSED.

Kasutage osa harjutamisajast ülelibisemise täiustamiseks. Harjutage ülelibisemist peaideed ja detaile jälgides. Seadke endale ülelibisemiseks alati ajapiirid. Vastavalt tekstile ja eesmärgile ei tohiks trükikirja leheküljest ülelibisemiseks üldiselt kulutada vähem aega kui 3 sekundit ega rohkem kui 20 sekundit.

Eksperimenteerige mitmesuguste ülelibisemismeetodite kasutamisega. Otsustage, milline teile kõige rohkem sobib. Ei saa siiski olla kahtlust, et moodus, kus te ka vertikaalset pilguvälja ja vastavat silmade liikumist kasutate ning ühtlasi teksti keskosale kontsentreerute, on kõige efektiivsem ülelibisemistehnoloogia. See nõuab igal juhul pikemat ja kontsentreeritud harjutamist. Järk-järgult võite selleski meetodis kogenud ülelibisejaks areneda. Kui olete õppinud seda ülelibisemise moodust harmooniliselt seostama ratsionaalse lugemise meetoditega, olete saavutanud lugemise kõrgeima astme.

LÕPUKATSE

Selleks et kursuse jooksul tehtud edusammud ilmsiks saaksid, lugege järgmist teksti suurima kiirusega, millega suudate veel tagada adekvaatse arusaamise. Tekst on teine osa artiklist, mida lugesite harjutuses 2. Tal on seesama raskusaste kui esimesel osal, mis võimaldab mõlema lugemise tulemusi omavahel võrrelda. Tekst on kerge, nii et võite kasutada maksimaalset kiirust. Ärge unustage teha lühikest eelvaatlust.

HARJUTUS 44.

alustamise kellaaeg

tunnid: minutid: sekundid:

KONTEINERSADAMATE SÕLMPUNKT

Mitte iga meresadam ei sobi keskkonteinersadamaks, kuigi on otstarbekas paigutada see suurte universaal-sadamate maa-alale või vahetusse lähedusse, et saaks

179

kasutada juba olemasolevaid seadmeid laevade varustamiseks, remontimiseks, meeskonna teenindamiseks jne., samuti ka olemasolevaid kaldaseadmeid sadamajäreleval-veks, lootsi- ja puksiiriteeninduseks. Spetsiaalsed kontei-nersadamad ei vaja tavalisi sadamakuure ja ladusid ega ka tavalisi tükikaubakraanasid ja laoveokeid; kaiäärsed seisukohadki on lühiperioodilises ringluses, sest laevad peatuvad sadamas lühemat aega. Tingimata peavad aga olemas olema suured laoplatsid ja tõhus raudtee- ning maanteeühendus tagamaale. Paljude kaubandusoperat-sioonide üleviimisega sisemaa terminaalidesse on vajadus haldushoonete järele suhteliselt väike. Liikluse ja lossimise kiiruse huvides on otsustav laoplatside ja veoriis-tade ülevaatlik liigendamine sadama piires. Üheski kohas ei tohi transpordiahel katkeda. Sel põhjusel kontrollitakse ja tüüritakse moodsaimate infotöötlusseadmete abil konteinerite kogu teed, ka teed läbi sadama.

Dispetšerkeskus, kuhu jooksevad kokku arvutusope-ratsioonide andmed, juhatab raadiotelefonide kaudu pöördkraanasid, kus üks mees teeb kõiki ümberlaadimis-töid. Raudtee on sadamaliikluseks liiga raskepärane ja aeglane, lisaks segavad seal transpordivoolu rööpmed ja seisvad vaguniteread. Ka laadimissilda, mis laevu los-sib, teenindab üks mees. 10- kuni 20-mehelised tugevate sadamatööliste meeskonnad (gongid) on minevik. Tuleviku konteinersadam on täielikult mehhaniseeritud.

Igal juhul pakitakse käesoleval ajal ja küllap ka mõnede lähemate aastate jooksul veel küllaltki suur osa eksport- ja importkaupadest sadamas endas konteineritesse või neist välja. Selle nn. sadamast-—sadamasse liikluse juures vajatakse veel lisatööjõudu pakkimistöödeks, ja nimelt niikaua, kuni sisemaa terminaalide süsteem on täielikult välja arenenud ja konteinerveoks sobivate kaupade vool vastava ulatuse saavutanud. Iseloomulik on see, et kapitalistlike maade juba olemasolevais konteiner-sadamais, näiteks USA-s, nõuavad sadamatöölised, et kõiki kaupu pakitaks konteinereisse ja välja sadamas, sest nad kardavad kaotada oma töökohta.

Tehnilise revolutsiooni tõttu liikluses vallapääsenud areng toimub kapitalistlikes maades niisiis ainult läbi suurte raskuste ja majanduslike vastuolude teravnedes. Ei taha paljud sadamas töötavad ekspediitorid, laeva-maaklerid, kontrollivad ja juriidilised asutused ega teistegi sadamate lossimisfirmad kaotada kasvava konteinerveo

180

tõttu oma eksisteerimise põhialuseid. Seetõttu kasvab ka konkurents Lääne-Euroopa sadamate, näiteks Hamburgi ja Breemeni vahel, aga ka ühelt poolt Lääne-Saksa sadamate ja teiselt poolt Rotterdami vahel. Investeerimisprojektid ja uued võimsused esitatakse sõltumatult oodatavast tegelikust liikluse juurdekasvust, ainult prestiiživajaduse rahuldamiseks või liikluspretensioonide kuulutamiseks. Muu hulgas

kardetakse Lääne-Saksamaal, et konteinerveo üleminek Hamburgist-Breemenist Rotterdami on soodus sotsialismimaade Läänemeresadamaile ja kannustab neid seetõttu looma keskkonteinersadamat Läänemere kaldale.

Selletagi on sotsialistlikele maadele teada konteiner-süsteemi suur kasuefekt rahvamajanduses ja nad rakendavad edasi avaraid võimalusi, mida annab tootmisvahendite ühiskondlik omand integreeritud transpordiahela ülesehitamiseks. Meil muidugi ei ole paljude väikeste ja keskmise suurusega laadimisfirmade, laevamaaklerite, ekspediitorite jne. vahelist rivaalitsemist ja konkurentsi, mis pidurdab tänapäeval kapitalistlikes maades keskkon-teinersadamate loomist. Pigem võimaldab sotsialismimaade vennalik koostöö majanduse alal Vastastikuse Majandusabi Nõukogus (VMN) koondada konteinerkau-pade voolu ja suunata seda plaanipäraselt üle üksikute riikide piiride, luues eelduse ulatusliku konteinervedude süsteemi ülesehitamiseks.

Tulevikus kujundatakse sotsialismimaade ühtne veo-süsteem muu hulgas ühe või kahe keskkonteinersadama rajamisega Läänemere kallastele, Musta mere äärde, Aadria mere ja Vaikse ookeani kallastele. Nende kaudu saab valmiskaupade eksporti ja importi lülitada suure majanduspiirkonna, millesse kuulub mitu sotsialismimaad. Laevaliinid, raudtee- ja autotransport, mõningal määral ka liikmesriikide siseveeteede laevaliiklus koordineeritakse, need töötavad koos ning kasutavad ühtseid transpordieeskirju, sõiduplaane ja -tariife.

Keskkonteinersadama koha valik oleneb ranniku looduslikust sobivusest, geograafilisest asendist nende tähtsate tööstusrajoonide suhtes, mida sadam hakkaks teenindama, olemasolevatest või loodavatest tagamaaühendus-teedest ja vajalike investeeringute suurusest. Sinna juurde peab veel prognoosimiseks analüüsima kasvu neil majandusaladel, mis eeldavad transpordi lisandumist, samuti tehnilist progressi liikluses ja majanduses

181

tervikuna, turu paiknemist teiste võrreldavate sadamate suhtes ja osavõtvate sotsialismimaade väliskaubandus- ning transpordipoliitikat. Eesmärgiks on tarvilike pikaajaliste liiklusinvesteeringute kõrgem kasuefekt, mis puudutab mitte üksnes sadamat, vaid ka raudteid ja maanteid. Küllalt suured investeeringud — Inglismaal on see summa järgmiseks kolmeks aastaks, koos kulutustega konteiner-liikluseks, hinnatud 1 miljoni naelsterlingi peale — juhivad otsekohe mõtte vajalike seadmete, riistade, sõidukite ja mahutite hankimise ühisele finantseerimisele. Ter-viksüsteemi organiseerimine osavõtvate sotsialistlike maade ühise ettevõtmisena peaks mõjuma ka ratsionaalsemana.

Uuel kaugsõidusadamal Rostockil on soodsad eeldused areneda Läänemere selles osas keskkonteinersada-maks, sest tal on kaldalähedane laadimisplats moodsate suurlaevade jaoks, on mitmesugused lõunasse, kagusse ja põhja suunduvad tõhusad liiklusühendused. Peale mõlema siin lõppeva suure raudteemagistraali — Berliin—Dresden—Praha—Budapest—Viin ja Magdeburg— Leipzig—Karl-Marx-Stadt / Erfurt—Eisenach —, osutub planeeritud ühenduskoht Berliini ringi autoteede võrguga just konteinerliikluse jaoks erakordselt tähtsaks. Juba ajavahemikus 1950 kuni 1967 saadi autovedude osa SDV kaubaveos tõsta 38%-lt 56%-le. Konteinerite otsesaatmi-sega sadulpuksiiridel tõuseb selle võimsus veelgi.

Konteinerite ümberlaadimiseks võivad väga hästi sobida ka traditsioonilised Saksa DV ühendusteed Taani ja Rootsi, eriti siis, kui neid veel täiendatakse vastavate hankeliinidega Soome, samuti ka Poolasse ja Nõukogudemaa Läänemeresadamaisse. Nende kaudu saab koondada Rostocki sadamasse märkimisväärsel hulgal laadungit meretaguste maade sihtsadamate jaoks.

Esimesel pilgul võib see kõik tunduda mõneti fantastilise tulevikunägemusena. Aga see liikluse tulevik on juba alanud ning tema seaduspärasused ja tendentsid panevad meid ette valmistama pika aja peale ulatuvat struktuuri muutmist sadamamajanduses,

millest tõotab tulla suurimat kasu mitte üksnes meie rahvamajandusele, vaid ka meie sotsialistlike naabermaade majandusele. Kui inglise lord, kaubalaevandust juhtiv isik Londonis nimetab algavat konteinerveoajastut melodraamaks, mis maksvat verd ja pisaraid, siis võib see kapitalistliku süsteemi jaoks täiesti klappida. Ka sotsialistlikud maad seatakse

182

uute suurte nõudmiste ette, ometi annab nende plaanimajandus tagatise, et kulutused töötajate heaolu tõusuga langevad.

lõpetamise kellaaeg: sõnade arv: 865

alustamise kellaaeg: lugemisaeg sekundites: X 60= sõna/min.

lugemisaeg:

Arusaamistest:

Milliste masinatega kontrollitakse ja juhitakse konteinereid kogu nende teel?

Kas kasvav konteinerveondus ähvardab kapitalistlike maade sadamatööliste elutingimusi?

Missugune institutsioon võimaldab sotsialistlikes maades konteiner-kaubaveo ratsionaalset koondamist ja plaanipärast suunamist?

Kas kaugsõidusadamal Rostockil on soodsaid eeldusi keskkonteiner-sadamaks välja areneda?

Kes nimetab algavat konteinerveonduse ajastut melodraamaks kapitalistlikus majandussüsteemis?

vastus:

vastus:

vastus:

vastus:

vastus:

Arusaamisulatus:

LÕPUKATSE HINDAMINE

Oma lugemiskiiruse tõusu, samuti ka arusaamisulatuse kasvu või kahanemise, mille olete saanud selle kursusega, võite protsentides välja arvutada järgmiselt.
Lugemiskiiruse tõus:

lahutage harjutus 2 lugemiskiirus harjutuse 44 lugemiskiirusest. Jagage vastus harjutuse 2 lugemiskiirusega ja korrutage tulemus 100-ga.

Arusaamisulatuse suurenemine:

lahutage harjutuse 2 arusaamisulatus harjutuse 44 arusaamisulatusest. Jagage vastus harjutuse 2 arusaamis-ulatusega ja korrutage tulemus 100-ga.

Arusaamisulatuse vähenemine:

lahutage harjutuse 44 arusaamisulatus harjutuse 2 arusaamisulatusest. Jagage saadud vastus harjutuse 2 aru-saamisulatusega ja korrutage tulemust 100-ga.

183

Oma tulemuste hindamisel peate silmas pidama järgmist:

Lugemiskiiruse ja arusaamisulatuse üle peab otsustama alati koos.

Sellest hoolimata peab lugemiskiiruse tõusu vaatama kui otsustavat kriteeriumi lugemistulemuste tõstmisel, niikaua kui arusaamisulatus on adekvaatne.

Arusaamisulatuse tõusmine viib lugemiskiiruse tõusmisele, samal ajal kui arusaamisulatuse vähenemine viib lugemiskiiruse kahanemiseni.

Sellele lugejale, kelle arusaamisulatus on algul väike, on arusaamisulatuse tõusul otsustav tähtsus.

Vaatamata lugemiskiiruse tõusule, peaksite te üldiselt oma esialgse arusaamisulatuse olema säilitanud või seda isegi veidi tõstnud.

VIIMANE NÕUANNE

Viimaseil nädalail olete keskendunud jagusaamisele vanadest lugemisharjumustest. Eriti olete õppinud vabanema pealiigutustest ja häälega lugemisest. Eelkõige olete aga omandanud lugemise ratsionaalse tehnoloogia. Te olete õppinud lugemisele täielikult kontsentreeruma ja haarama terveid mõttekomplekse ühe pilguga. Te teate, et lugemine on reeglipärane protsess, mida saab teaduslikult planeerida ja organiseerida, ja teil on nüüd ka teadmisi, kuidas seda teha. Te valdate eelvaatluse meetodit, te kasutate suunasõnu ja olete võimeline ära tundma lugemismaterjali struktuuri. Kõige sellega olete niikaugele jõudnud, et võite oma arusaamisulatust ja lugemiskiirust tunduvalt tõsta. Te olete oma vanast, aeglasest lugemistraavist lahti saanud ja valdate täielikult kiiret ning täiesti uut lugemisrütmi. Lugemiskäikudega saate oma lugemiskiirust kohandada vastavalt iga lugemismaterjali raskusastmele ja sel viisil värskelt omandatud oskust maksimaalselt ära kasutada. Lõpuks valdate väga tõhusat ülelibisemise meetodit, mis annab teile võimaluse kõige lühema ajaga tabada teksti tuuma või kiiresti leida otsitavaid detaile. Te oskate ratsionaalse lugemise ja ülelibisemise tehnoloogiat otstarbekalt ühendada, saavutamaks

184

lugemisoskuse kõrgeimat astet. Lühidalt, olete õppinud kiiremini ja põhjalikumalt lugema ja olete rat-sionaliseerinud tähtsa osa oma vaimsest ning loomingulisest tegevusest. See lugemistulemuste tõus suurendab teie mõtlemis- ja õppimistulemusigi.

Küsimus on küll, kas te juba praeguseks olete saavutanud oma vaimse ning loomingulise tegevuse selles vallas kõige kõrgema ratsionaliseerimisastme, mida üldse olete võimeline saavutama. Ehkki eri isikute puhul on sellekohased võimed erinevad, võib siiski väga suure tõenäosusega öelda, et asi pole vaid selles. Ratsionaalse lugemisega on niisamuti nagu autojuhtimisega. Kuigi olete sõidueksami hästi sooritanud, olete siiski algaja. Alles pärast pikemat harjutamist saab teist hea autojuht. Ka ratsionaalne lugeja ei ole selle kursuse lõpetamise järel sugugi veel saavutanud oma kõrgeimat taset ratsionaalsel lugemisel või ülelibisemisel. Uute meetodite edasise harjutamisega järgmistel nädalatel võite silmanähtavalt tõsta oma lugemistulemusi. Kasutage neid igal lugemisjuhul. Pange vastu eelkõige tendentsile vanade lugemisharjumuste juurde tagasi pöörduda. Suhteliselt lühikese ajaga muutub ratsionaalne lugemine täiesti automaatseks. Sellest peale ei ole lugemisel vaja teha mingeid märkimisväärseid pingutusi. Te valdate seda uut ratsionaalse lugemise tehnoloogiat senikaua, kuni järjekindlalt loete. Suur kasu sellest teile isiklikult ja ka meie sotsialistlikule ühiskonnale tasub lõpuks kõik teie pingutused.

Soovin teile jätkuvat edu lugemistulemuste tõstmisel ja eelkõige palju rõõmu lugemisel.

VASTUSED

HARJUTUS 1 (lehekülg 36)

Berliini Humboldti nim. ülikooli Loodusteaduste Muuseumi teadlased.

Fossiilse haikala muna.

Ei.

Hamamelis.

Okaspuud.

HARJUTUS 2 (lehekülg 39)

Portaalkraanad.

Vähem kui 5 minutiga.

Ei.

Tilbury.
«Postiametniku».
HARJUTUS 3 (lehekülg 46)
Ta redigeeris «Iskrat».
Revisionismi ja oportunismi vastu.
Saksa keisririigi politseiga.
Kaheksa lehekülge.
Leipzig-Probstheidas.
HARJUTUS 4 (lehekülg 49)
Mitmesuguste loomaliikide eriomadustega.
Tuulehoiatussüsteemi.
Nahkhiired.
Pimedate jaoks.
Jah.
Narkoosimeetodina ja planeetide ning tähtedevaheliste kauguste ületamisel.
Ei.
Maa elektromagnetvälja jõujoonte järgi.
9.Jah.
10. Ei.
HARJUTUS 10 (lehekülg 59)
Automaatsete hingamisaparaatide loomise tõttu.
Vanaaja olmest.
186
Kaks.
Taanis.
Stokholmis.
Sisevetes.
Prenzlau lähedal Oberückeri järvest.
Juudi kaupmees (Ibrahim Ibn Jakub).
Jah.
10. Sõjaliste kokkupõrgete.
HARJUTUS 11 (lehekülg 66)
Tutanhamoni haua leid.
Jah.
Kaks kullatud puusarka kuninga muumiaga.
Kairo muuseumis.
Teeba-poolsel läänekaldal.
Egiptuse riik saavutas oma maksimaalse suuruse.
Naiselik ilu ja suursugune elegants.
Jah.
Kuninganna Nofretete.
10. Jah.
HARJUTUS 12 (lehekülg 69)
Püsivate orbitaaljaamade ehitamine.
Kolm.
Keevituskatseid.
Arvutite abil.
Töövõime probleem.
Nõukogude kosmonaudid on kvalifitseeritud uurijad, teadlased ja insenerid.
Jah.
Andmed geoloogilise struktuuri kohta, eriti maavarade paiknemise kohta.
Ei.

10. Maa-ala Kaspia ja Araali mere vahel.
HARJUTUS 13 (lehekülg 79)
Objektiivse reaalsuse vundamendikivid.
Ei.
Positiivselt laetud aatomituum.
Elemendi keemilised ja optilised omadused.
Ei.
Ringikujulisi orbute mööda.
Ei.
On põhimõtteliselt võimatu vigadeta määrata üheaegselt liikuva keha kohta ja kiirust, mis tal oli sellel kohal.
Jah.
10. Ruumi aatomituuma ümber,
HARJUTUS 15 (lehekülg 92)
Teadus kui terviksüsteem ja kompleksne analüüs.
Ei.
187
Loodusteaduse ja tehnika ajalugu.
Filosoofiline distsipliin, mis uurib teadusliku tunnetuse üldisi loogilisi seadusi ja kategooriaid.
Ei.
HARJUTUS 16 (lehekülg 97)
Sotsialismi majandussüsteemile toetudes toimivad teadused mitte ainult tootmisjoududena, vaid ka tunnetus- ja õppevahendina.
HARJUTUS 17 (lehekülg 97)
Maastiku ulatusliku ümberkujundamisega omandavad looduskaitsealad tulevikus veelgi suurema tähtsuse.
HARJUTUS 18 (lehekülg 98)
Kooperatsioonisuhete ülesehitamine teostub leninliku kooperatsiooni-plaani printsiipide järgi.
HARJUTUS 19 (lehekülg 98)
Raku struktuur ja funktsioon.
HARJUTUS 20 (lehekülg 99)
Elementaarosakeste kasutamisvõimalusi leidub keemias keemiliste reaktsioonide kiiruse mõõtmisel.
HARJUTUS 21 (lehekülg 99)
Laevaehituse arenguks on tellimuste määra kõrval mõõduandev teaduslik struktuuripoliitika.
HARJUTUS 22 (lehekülg 100)
Ajude värbamine kui imperialismi agressiivsemaid ja ohtlikumaid meetodeid.
HARJUTUS 23 (lehekülg 101)
Tööstuse üha kasvav automatiseerimine laiendab seadmete automaatjuhtimise ja reguleerimise mõõteriistade väljatöötamist ja kasutuselevõtmist.
HARJUTUS 24 (lehekülg 102)
Päikese ultraviolettkiirguse tagajärjel.
Osoon.
Termosfääris.
Ei.'
Jah.
Troposfäär.
Jah.

8. Atmosfääri olukorra täpne ennustamine.
188

10! See osa füüsikast, mis tegeleb Päikesel ja Maal toimuvate protsesside vastastikuste mõjudega.

HARJUTUS 25 (lehekülg 108)

Televisioon on viimastel aastatel arenenud mõjusaks informatsiooni-vahendiks kõigil aladel. Igast 100-st Saksa DV majapidamisest on 65-1 televiisor ja nad kasutavad seda igasuguse informatsiooni saamiseks, enesetäienduseks ja ajaviiteks. Need arvud on kasvava kultuuritaseme ja tõusva elatustaseme märgiks. Saksa DV 20. aastapäevaks tehti_sellgl alal veel üks samm.

HARJUTUS 26 (lehekülg 108)

Kuidas saaks seesugust kuuma plasmat säilitada? Ei ole ühtki ainet, mis taluks kokkupuudet mitu miljonit kraadi kuuma plasmaga. Ainus teadaolev võimalus hoida koos plasma elektriliselt laetud koostisosi (elektrone, ioone) on ümbritseda plasma tugeva magnetväljaga (suurusjärk umbes 10 000 gaussi, Maa magnetväli umbes 1 gauss). Laetud osakesed liiguvad siis spiraalselt ümber välja jõujoonte ega eemaldu neist. Niisugust magnetmahutit võib sulgeda sellekohaste mittehomogeensete magnetväljadega ehk magnetkorkidega.

HARJUTUS 27 (lehekülg 108)

Informaatika on teadusdistsipliin, mis uurib teadusliku informatsiooni struktuuri ja omadusi, samuti teadusliku infotegevuse seaduspärasusi, tema teooriat, ajalugu, metoodikat ja organisatsiooni. Informaatika eesmärk on informatsiooni esitamise meetodite ja vahendite väljatööta-mine, kogumine, analüütilis-sünteetiline töötlemine, salvestamine, teadusliku informatsiooni otsimine ja levitamine. Informaatika tegeleb semantilise informatsiooniga, ent mitte selle informatsiooni kvalitatiivse hindamisega. Niisugune hindamine kuulub vaid erialainimestele vasta-val teadusalal või praktilises tegevuses.

HARJUTUS 28 (lehekülg 109)

«Ersats».

Polüvinoolkloriid, polüstüreen, polüeteen.

Kolme rühma.

189

Puhttermilised muutused.

Termostabilisaatorid.

Optimaalseks stabiliseerimiseks.

Jah.

Vahtnahk.

Väike omakaal.

HARJUTUS 29 (lehekülg 113)

Oskus loominguliselt mõtelda.

Ta on inimese tööriist, mille abil inimene objektiivset reaalsust ümber kujundab.

Formaalseks muutunud vaimsest rutiinsest tööst.

Arvutustehnika vallas.

Inimene.

Need kergendavad tema tööd süsteemidega ja indiviididega, mille kohta saab teateid etteantud informatsiooni põhjal.

Kolme iseloomuliku tunnuse abil.

Jah.

9. See on ainult olemasoleva informatsiooni transformatsioon.
10. Neljaks faasiks.
HARJUTUS 30 (lehekülg 120)
Maailma bipolaarsust, kus valitsevad kaks «supervõimu».
Kodanlikud poliitikud ja ideoloogid.
Paktiväliste maade konverentsil Lusakas.
«Hirmu-tasakaalu» teooriast.
«Kahe imperialismi» eksisteerimise teooriaga.
Sest nii saavad nad inimesi kergemini petta.
Analoogiliselt «supermanile».
Sõjajärgsete aastate ajalugu.
USA.
10. See on konstrueeritud ja vale.
HARJUTUS 31 (lehekülg 128)
Ei.
Renessansiajal.
Ei.
Polübern.
Ei.
HARJUTUS 32 (lehekülg 130)
1. Vaatlus looduses. 2." Ei.
Kommunikatsioon.
Temperatuuritingimustest.
Oluline soojätkamiseks.
HARJUTUS 33 (lehekülg 133)
Fotosüntees.
Ei.
Õhk suletud ruumis saab paremaks.
190
Valguga.
Hill ja Ruben.
HARJUTUS 34 (lehekülg 136)
Belemniitide fossiilseid jäänuseid.
Rostrumid.
Andmeid minevikumerede veetemperatuuri kohta.
Kaks (kaltsiit, aragoniit).
Õnnestus kindlaks määrata temperatuurimuutused üksikute belemniitide eluea jooksul.
HARJUTUS 35 (lehekülg 138)
Jah.
Kui nad objektiivset reaalsust adekvaatselt peegeldavad.
Seos tunnetatava objekti otsitava tunnuse ja tema otsitavuse vahel.
Jah.
5. Kui ta ei eksisteeri, ei saa eksisteerida.
HARJUTUS 36 (lehekülg 140)
Ei.
Veenus peegeldab Päikese valgust.
Ajavahe Veenuse kahe ühesuguse faasi vahel.
Galileo Galilei.
Jah.
HARJUTUS 37 (lehekülg 150)
Õige.
Vale.

Õige.
Õige.
Vale.
HARJUTUS 38 (lehekülg 155)
Materiaalses tootmises valitsevate klassivahekordade kaudu.
Majandussuhted.
HARJUTUS 39 (lehekülg 159)
Õige.
Vale.
Õige.
Vale.
Õige.
HARJUTUS 40 (lehekülg 162)
Õige.
Vale.
Vale.
191
Oige.
Õige.
HARJUTUS 41 (lehekülg 172)
Oige
Vale.
Oige.
Õige.
Õige.
HARJUTUS 42 (lehekülg 173)
Õige.
Õige.
Õige.
yale.
Õige.
HARJUTUS 43 (lehekülg 176)
Õige.
Oige.
Vale.
Vale.
Õige.
HARJUTUS 44 (lehekülg 179)
Infotöötlusseadmetega.
Jah.
Vastastikuse Majandusabi Nõukogu.
Jah.
Inglise lord, kaubalaevanduse juht.

Harjutus 16: Harjutus 17: Harjutus 18: Harjutus 19: Harjutus 20: Harjutus 21: Harjutus 22: Harjutus 23: Harjutus 24: Harjutus 25: Harjutus 26: Harjutus 27: Harjutus 28: Harjutus 29: Harjutus 30

Harjutus 31: Harjutus 32: Harjutus 33: Harjutus 34: Harjutus 35: Harjutus 36: Harjutus 37: Harjutus 38: Harjutus 39: Harjutus 40: Harjutus 41: Harjutus 42: Harjutus 43: Harjutus 44:

Harjutustekstide algallikad

Harjutus 1: Urania, Heft 5/69, S. 72—73.
Harjutus 2: Urania-Universum, Band 15, S. 304—307.
Harjutus 3: Urania, Heft 1/70, S. 18—19.
Harjutus 4: Urania-Universum, Band 15, S. 488—493.

Harjutus 5: Urania, Heft 4/70, S. 26.
Harjutus 6: Urania, Heft 4/70, S. 19.
Harjutus 7: Urania, Heft 6/70, S. 2.
Harjutus 8: Urania, Heft 6/70, S. 2.
Harjutus 9: Urania, Heft 3/69, S. 8.
Harjutus 10: Urania, Heft 7/69, S. 4—7.
Harjutus 11: Urania, Heft 7/69, S. 25—27.
Harjutus 12: Urania, Heft 12/69, S. 4—7.
Harjutus 13: Urania, Heft 9/69, S. 41—45.
Harjutus 14: Urania-Universum, Band 15, S. 193—195.
192
Harjutus 15: G. M. Dobrow, Aktuelle Probleme der Wissenschaftswissenschaft, Berlin 1970, S. 22—25.

Urania, Heft 8/69, S. 3. Urania, Heft 5/69, S. 44. Urania, Heft 5/69, S. 54. Urania, Heft 3/69, S. 34. Urania, Heft 2/69, S. 16. Urania, Heft 6/69, S. 13. Urania, Heft 6/69, S. 75. Urania, Heft 4/69, S. 52. Neues Deutschland vom 1.2. 69. Urania, Heft 10/69, S. 26. Urania, Heft 3/70, S. 28. Urania, Heft 8/6'9, S. 30. Urania, Heft 5/69, S. 25—27. Urania, Heft 7/69, S. 30—33.

Probleme des Friedens und des Sozialismus, Heft 9/71, S. 1292 bis 1295. Urania, Heft 1/69, S. 62—63. Urania, Heft 1/70, S. 74—75. Urania, Heft 12/69, S. 35—36. Urania, Heft 3/70, S. 5—7.

F. Loeser, Interrogativlogik, Berlin 1968, S. 27—28.
Urania, Heft 4/69, S. 42—43.
Urania, Heft 2/69, S. 25—27.
Einheit, Heft 3/70, S. 348—350.
Urania, Heft 3/69, S. 61—62.
Urania, Heft 5/69, S. 35—37.
Leipziger Volkszeitung vom 4.4. 70.
Neues Deutschland vom 18. 1. 69.
Neues Deutschland vom 14.7. 70.
Urania-Universum, Band 15, S. 307—313.

SISUKORD

Франц Лэзерь. Рациональное чтение. Введение в более быстрое и основательное чтение.
На эстонском языке.
Перевод с немецкого языка Н. Аули.
Художник-оформитель А. Орупыльд.
Художник-иллюстратор Э. Лэзерь.
Таллин, «Валгус». -
Toimetaja V. Parbo. Kunstiline toimetaja R. Eilsen. Tehniline toimetaja
K. Ehte. Korrektor E. Vernik.
ИБ № 2004.
Laduda antud 18. 06. 80. Trükkida antud 25. 08. 80. Formaat
84X108/32. Trükipaber nr. 1. Kiri: Baltika. Kõrgtrükk. Tingtrükipoognaid 10,29. Arvestuspoognaid 11,0. Trükiarv 15 000. Tellimuse nr. 1544.
Hind 65 kop.
Kirjastus «Valgus», 200090 Tallinn, Pärnu mnt. 10. Trükikoda «Punane Täht», 200001 Tallinn, Pikk t. 58.